8

UEBER

DAS ANGIO-SARKOM.

EINE ANATOMISCH-CHIRURGISCHE ABHANDLUNG

VON

DR. J. KOLACZEK,
ASSISTENZARZT AN DER KGL. CHIR. KLINIK ZU BRESLAU.

LEIPZIG,
DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.
1877.

Ueber das Angio-Sarcom.

Eine anatomisch-chirurgische Abhandlung

behufs seiner

Habilitation als Privatdocent

der

Hochlöblichen Medicinischen Facultät

der Königlichen Universität zu Breslau

vorgelegt

und

am 1. August 1877, Mittags 12 Uhr

in der grossen Aula

öffentlich vertheidigt

von

Dr. Johannes Kolaczek

Assistenzarzt an der chirurgischen Klinik zu Breslau.

Opponenten:

Herr **Dr. F. Viertel**
Herr **Dr. A. Berndt**
} Assistenzärzte an der chirurg. Klinik zu Breslau.

Breslau 1877.

Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G.

Thesen.

1. Die Kehlkopf-Exstirpation ist eine Luxusoperation.
2. Unter chirurgischer Behandlung darf zufolge einer Brucheinklemmung ein anus praeternaturalis nicht entstehen.
3. Einer modificirten Trepanation ist bei complicirten Fracturen des Schädeldaches wieder ein grösseres Recht einzuräumen.

Digitized by the Internet Archive
in 2018 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b30574420

UEBER

DAS ANGIO-SARKOM.

EINE ANATOMISCH-CHIRURGISCHE ABHANDLUNG

VON

DR. J. KOLACZEK,
ASSISTENZARZT AN DER KGL. CHIR. KLINIK ZU BRESLAU.

LEIPZIG,
DRUCK VON J. B. HIRSCHFELD.
1877.

Separatabdruck aus der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie IX. Band.

HERRN

MEDICINALRATH, PROF. DR. H. FISCHER,

DIRECTOR DER KÖNIGL. CHIRURGISCHEN KLINIK IN BRESLAU

IN DANKBARKEIT UND VEREHRUNG.

Waldeyer hat zuerst den Namen „Angio-Sarcoma“ den durch ihre Entwickelung von den Gefässadventitien mit Beibehaltung des gefässähnlichen Verlaufs der Zellenstränge sich charakterisirenden Geschwülsten beigelegt, allerdings mit dem schon früher von Verneuil für gewisse Neurome gebrauchten Epitheton „plexiform“. Nach meinem Dafürhalten aber ist dieser Zusatz unnöthig, weil selbstverständlich, indem es in der Natur der Sache liegt, dass alle von den Gefässen und zwar in erster Linie den Capillaren sich entwickelnden Neubildungen folgerichtig auch deren geflechtartige Verbreitungsweise haben müssen. Andererseits wieder tritt dieser plexiforme Charakter in vielen unzweifelhaft den Gefässzellen ihre Entstehung verdankenden Neubildungen so wenig oder gar nicht mehr hervor, dass der Zusatz jenes Beiwortes durchaus unmotivirt wäre. Es will mir daher passender erscheinen, ohne Weiteres den Ausdruck Angio-Sarcoma für alle Geschwülste zu gebrauchen, als deren Matrix die Gefässe überhaupt sich nachweisen lassen und zwar Blut- und Lymphgefässe. Darin liegt eine weitere Abweichung von Waldeyer's Auffassung, der zunächst nur die Blutgefässe im Sinne hatte.

Es ist die Frage, ob nicht eine andere Bezeichnung der in Rede stehenden Tumoren mehr Beifall verdiente. Seit einigen Jahren begegnet man nun in der Literatur einem von Camillo Golgi[1]) für solche von den Zellen der kleinsten Gefässe sich entwickelnde

1) Sulla struttura e sullo svilappo degli Psammomi. Pavia. 1869. (Referat f. Virch. Arch. Bd. 51. p. 311.)

Geschwülste vorgeschlagenen Namen „Endothelioma“, und es läge vielleicht näher, dieses histogenetisch so charakteristische Wort einfach beizubehalten. Sicher könnte das mit gutem Grunde geschehen, wenn die hier in Betracht kommenden Gefässe ausschliesslich aus Endothelien beständen. Aber einer grossen Zahl von Capillaren sind ausserdem besondere Adventitialzellen oder wie es Eberth, Arnold, Sertoli, v. Luschka, v. Brunn für die Pia mater, den Hoden, die Steiss-, Carotiden-, Zirbel-, Brust-, Speicheldrüse und die Nebenniere nachgewiesen haben, die sog. Perithelzellen eigen. Nun sind aber alle drei Arten dieser Zellen gleichwerthige Bindegewebszellen, und es wäre eine unnütze Vermehrung der ohnehin abundanten Terminologie in der Geschwulstlehre, eine Klasse von Tumoren, welche speciell von dem Gefässepithel oder Endothel abstammen, mit einem besonderen Namen zu belegen und die von den beiden anderen Arten von Gefässzellen herzuleitenden Neubildungen einfach Sarkome oder auf Grund der ihnen gewöhnlich eigenthümlichen Structur höchstens Alveolar-Sarkome zu nennen. Daher erscheint es rathsam, diesen erst vor Kurzem adoptirten, von einzelnen Autoren sogar emphatisch empfohlenen Namen wieder fallen zu lassen. Es mag genügen, diese architektonisch von den übrigen Sarkomen in der Regel sich unterscheidende Gruppe von Tumoren durch den im Epitheton „Angio“ gelegenen Hinweis auf ihren besonderen Ursprung zu kennzeichnen. Immerhin aber könnte für die Aufrechterhaltung des Golgi'schen Endothelioms geltend gemacht werden, dass damit ein guter Anfang gemacht wäre, den antiquirten Namen „Sarkom“, der nach unseren heutigen Begriffen von Geschwülsten nicht mehr im Sinne der Alten sich verwerthen lässt und nur sozusagen zwangsweise für die bindegewebige Gruppe der Tumoren gebraucht wird, einer verdienten Vergessenheit anheimzugeben. Es wäre dies nicht der erste Reformversuch dieser Art, wissen wir ja doch, dass schon Lebert die Sarkome durch die fibroplastischen Geschwülste zu ersetzen gesucht hat — aber vergebens im Kampfe gegen das Althergebrachte. Wenn nun aber der Lebert'sche an sich ganz zutreffende und histologisch significante Vorschlag bei uns keine Aufnahme gefunden hat, weil der Meister in allen onkologischen Fragen, Virchow, für die Sarkome sich entschieden hat, so lässt sich dies von dem nur eine besondere Art von Sarkomen bezeichnenden Endotheliom noch viel weniger erwarten. Die pathologische Histologie hat sich hierin der klinischen Sitte angepasst und im Allgemeinen coincidirt auch das Sarkom des Klinikers mit dem des Anatomen, sowie das auch bei dem Carcinom zutrifft.

Die Angio-Sarkome als jüngste Gruppe unter den Geschwülsten sind aber nicht einfach der Sarkomreihe auf Grund der besonderen Genese der Geschwulstelemente abgespalten worden, sondern, was ihnen ein nicht geringes Interesse verleiht, das früher so ungemessene, durch die mikroskopische Untersuchungsweise der Neuzeit aber immer mehr und mehr in der Schrumpfung begriffene Gebiet der Carcinome, der bösartigsten Repräsentanten aller Geschwülste, hat durch die Sonderstellung der Angio-Sarkome eine beträchtliche Einschränkung erfahren. Denn man darf wohl behaupten, dass diese neugeschaffene Gruppe im Allgemeinen selbst und oft genug gerade zufolge der mikroskopischen Prüfung früher zu den Krebsen geschlagen wurde, wie sich das noch aus der weiteren Darstellung ergeben wird. Doch noch unter manchen anderen Namen begegnen wir unseren Geschwülsten in der Literatur, selbst wenn ihr Ursprung von den Gefässwänden den Autoren mehr weniger deutlich war. Andererseits aber trifft man auf Beschreibungen von Tumoren, deren Ableitung von den Gefässen nach der gegenwärtig besseren Einsicht berechtigt ist, während sie vorher eine andere Auslegung erfahren haben. Es kann aber nicht schwer fallen, die in der Literatur unter mannigfachen Namen verstreuten, zu den Angio-Sarkomen gehörenden Geschwulstfälle ausfindig zu machen, wenn wir uns bei dieser kritischen Revision nur von dem einen Gesichtspunkte, der Genese der Neubildung, leiten lassen. Alle anderen Merkmale haben secundäre Bedeutung, nur einen auxiliaren Werth. Nicht die Architektonik eines Tumors, nicht die Beschaffenheit seiner Zellen, sondern wie Virchow es so trefflich hervorgehoben hat, der Ort der Entstehung, der Mutterboden, müssen für die Unterscheidung der Geschwülste maassgebend sein. Gerade die Seltsamkeit des Namens irgend einer veröffentlichten Geschwulst ist dazu angethan, in uns den Verdacht zu erwecken, dass sie ein Angio-Sarkom sein dürfte, weil dieses oft von den bekannten und wohl beschriebenen Typen so sehr abweicht, dass es seinen Darsteller zur Bereicherung der ohnehin überreichen Nomenclatur in der Onkologie herausfordert. In welche Verlegenheit der Autor hierbei gerathen kann, beweist z. B. einer der ältesten Fälle der Literatur, welchen Busch einfach „sonderbare Geschwulst“ zu nennen sich begnügte. Bald verschaffte solchen Neubildungen der alveolare Bau, wenn ein Epithelorgan als Ursprungsstätte ausgeschlossen werden konnte, den Namen eines Alveolar-Sarkoms, oder eines Sarcoma carcinomatosum, bald hiessen sie Endotheliome oder Endothelcarcinome, wenn ihre Abstammung von den Endothelien der Blut- oder Lymphgefässe wahrscheinlich erschien. Schliesslich stellt

sich ein grosser Theil der abenteuerlichsten aller Geschwülste, der Cylindrome, Siphonome, Schlauchsarkome etc. als zu den Angio-Sarkomen gehörig heraus. Damit ist aber die Mannigfaltigkeit der die Angio-Sarkome verbergenden Namen noch nicht erschöpft, wie wir bei Durchmusterung der einzelnen Fälle ersehen werden.

Ehe wir an die kritische Revision der Literatur gehen, dürfte es angezeigt sein, Einiges über das Matriculargewebe unserer Geschwulstart vorauszuschicken, weil die pathologischen Vorgänge wie überall so auch hier nur einen Hypereffect der normal formativen Thätigkeit der Gewebe darstellen.

Wir haben bereits erwähnt, dass die Wandelemente der kleineren und kleinsten Gefässe als die Matrix der Angio-Sarkome anzusehen sind und müssen demnach die Blutgefässe und Lymphbahnen einer näheren Betrachtung unterwerfen. Im weiteren Verlaufe dieser Abhandlung wird es sich ergeben, welche von den beiden Gefässarten vornehmlich bei unserer Geschwulstart eine Rolle spielt. Wenn nun einige Autoren nicht allein die Capillaren, sondern auch die kleineren Venen zum Aufbau besagter Geschwülste beitragen lassen, so beweist das, dass der Uebergang zwischen beiden zumal unter pathologischen Verhältnissen ein allmählicher ist, wo die Capillaren bezüglich der Lumenweite und der Wandbeschaffenheit so auffallend variiren. Sehen wir gerade von den Köster'schen wohl als gescheitert anzusehenden Bemühungen ab, alle Krebse von den Lymphgefässen abzuleiten, so finden wir im Allgemeinen die Lymphbahnen nur sehr vereinzelt von den Autoren als Ursprungsorte gewisser Geschwülste angesprochen; vielleicht nur deshalb, weil sie als solche schwerer nachweisbar sind. Zwischen die Blut- und Lymphgefässe ist das System der sog. Saftkanälchen eingeschoben. Nach v. Recklinghausen's durchaus maassgebender Ansicht fällt es oft schwer, die Grenze zwischen diesen und den Gefässen festzustellen. Deshalb wird von vornherein den Saftkanälchen mit ihren Zellen eine Mitbetheiligung an der Geschwulstbildung überhaupt einzuräumen sein. Damit rücken wir aber in das Gebiet der Bindegewebszellen, welche von jeher als Matrix der meisten Geschwülste, in erster Linie der Sarkome, gegolten haben und weisen so die innige Verwandtschaft dieser mit den Angio-Sarkomen deutlich nach.

Was nun zunächst die Blutcapillaren anlangt, so haben wir durch die Arbeiten von Hoyer, Auerbach, Eberth, Aeby, Chrząszczewsky, Legro über ihren Bau in bester Weise Aufschluss erhalten. Wir wissen jetzt, dass, wie Stricker sich treffend

ausdrückt, die Capillaren Protoplasmaröhren mit eingestreuten Kernen sind. Erst durch eine besondere künstliche Behandlung gelingt es, diese cylindrische Protoplasmamasse zu differenziren, in Zellenplatten aufzulösen. Je schmaler die Capillaren, desto länglicher ihre Zellen, die sog. Endothelien. Die stärkeren bekommen eine zarte Adventitia zunächst in Form von netzartig anastomosirenden Ausläufern von Zellen, bei denen eine äusserst zarte Protoplasmaschicht den Kern umgibt. Bei noch gröberen Capillaren wird sie zur Membran. Während nun Eberth und nach ihm Andere dieselbe zunächst für die schon oben aufgezählten Organe äusseres Gefässepithel oder Perithel nennt, betrachten sie His, Golgi, Axel Key, Retzius, Riedel als eine besondere Lymphscheide, so dass sie nicht mehr dem Blutgefässe als solchem angehöre. Arnold nimmt gewissermaassen zwischen diesen beiden Richtungen die Mitte ein, indem er die peritheliale Zellenmembran als eine eigenartige Begrenzung des anliegenden Bindegewebes gegen den Endothelschlauch des Gefässes auffasst. Denn überall, wo das Bindegewebe gegen Höhlen sich abschliesst oder wo andersgeartete Gewebe von Bindesubstanzen umhüllt werden, nehmen diese den Charakter einer aus Zellen aufgebauten Haut an. Wenn nun Endothel- und Perithelschlauch einander nicht dicht anliegen, so käme ein fadige Gebilde, wohl auch Lymphzellen enthaltender perivasculärer Zwischenraum zu Stande, der aber durchaus nicht als Lymphraum aufzufassen wäre, wie er in der normalen und pathologischen Histologie eine grosse Rolle zu spielen bestimmt zu sein schiene. Denn niemals wäre ihm durch Injection von Lymphgefässen eine Füllung dieses perivasculären Raumes gelungen, der nur durch Saftkanälchen mit den Lymphbahnen in Verbindung stände. Speciell an den Hirn- und Rückenmarksgefässen communiciren nach Eberth's Untersuchungen diese Räume mit den subarachnoidalen, die ja auch eine epitheliale Auskleidung entbehren.

Auch Langer [1]) leugnet die Existenz der perivasculären Lymphräume. v. Recklinghausen warnt auf Grund des von Langer gelieferten Beweises, dass die Lymphscheiden, welche z. B. Stricker um die Capillaren des unteren Augenlides vom Frosche gesehen haben will, vorgetäuscht wurden durch zwei seitliche Lymphröhren, die gelegentlich durch Brücken über das Gefäss hin verbunden waren, zur Vorsicht in der Annahme solcher Lymphscheiden. Sicher

---

1) Ueber das Lymphgefässsystem des Frosches. Sitzungsber. der k. k. Akad. d. Wissensch. Bd. 55. Abth. 1. 1867.

wäre nur, dass in der Blutgefässadventitia das Saftkanalsystem eine besondere Weite besitzt und deswegen zu zelliger Infiltration geneigt ist. Immerhin hält Arnold den auch von ihm manchmal constatirten perivasculären Raum für sehr bedeutsam, weil er mit dem Ernährungsmaterial für die Gewebe angefüllt für die Ernährung und Saftströmung eine wichtigere Einrichtung sein dürfte, als die vielfach angenommene Einscheidung der Blut- in Lymphgefässe.

Sonach muss die Existenz perivasculärer Lymphräume noch mehr als zweifelhaft erscheinen und darf mit ihr bei der Erklärung der Geschwulstgenese nicht wie mit einem sicheren Factor gerechnet werden.

Von grosser Bedeutung für unsere Zwecke ist weiterhin das Verhältniss der Blutcapillaren zu den Lymphbahnen beziehungsweise deren Anfängen, den Saftkanälchen. Schon Lessing[1]) und Führer[2]) nahmen einen Zusammenhang der plasmatischen Kanäle mit den Blutgefässen an. Leidig[3]) lässt die Bindegewebskörperchen nicht nur mit den Lymph-, sondern auch mit den Blutgefässen in Verbindung stehen. Nach Carter[4]) soll sich in den Bindegewebslagern vieler Organe ein Netz von engen, an die Blutcapillaren sich anschliessenden und mit plasmatischer Substanz angefüllten Gängen finden. Klein[5]), Boll[6]), Michel[7]) u. A. sprechen von einer innigen Beziehung der Bindegewebszellen zu den Blutgefässen. v. Recklinghausen[8]) äussert sich dahin, dass vielleicht die Saftkanälchen in ähnlicher Weise mit den Blut- wie mit den Lymphgefässen communiciren, da Böhm an den Silberbildern der Synovialis einen Uebergang der Saftkanälchen in die Blutcapillaren gesehen habe. Köster[9]) beweist, dass unter pathologischen Verhältnissen in den entzündlich neugebildeten Geweben die Saftkanälchen jeglicher Form mit den Blutgefässen in weit offener Verbindung stehen. Schon früher hat Thiersch[10]) bei der Wundheilung die Gefässe mit ge-

---

1) Mittheilungen aus den Verhandl. d. naturwissenschaftl. Gesellschaft in Hamburg. 1845.

2) Arch. f. physiol. Heilk. N. F. Bd. 3. 1859.

3) Lehrb. d. Histologie. 1857.

4) Journ. of anat. and physiol. Bd. 4. 1870.

5) Centralbl. f. med. Wissensch. 1. 1870.

6) Die Histol. u. Histogen. d. nerv. Centralorgane. 1873.

7) Arch. f. Ophthalm. 18. 1872.

8) Das Lymphgefässsystem. Stricker's Lehrb. 1871.

9) Ueber chron. Entzündung, fibröse und sarc. Neubildung. Sitzungsber. d. niederrhein. Gesellsch. f. Natur- u. Heilk. Bonn. 1875.

10) Handbuch d. allg. u. spec. Chirurg. von v. Pitha u. Billroth. Bd. 1. Heft 1. 1867.

färbtem Leim ausgespritzt und gesehen, dass die Injectionsmasse durch bestimmte Stellen der Wände austritt und in Form regelmässiger Netze ins Gewebe sich verbreitet. Hering[1]) bewies die Durchgängigkeit der Blutgefässe unter gewissen Verhältnissen für colloide Substanzen. Winiwarter[2]) hat bei Versuchen über Entzündung die in die Gefässe eingespritzten Massen durch die Wände in das Gewebe und von hier aus in die Lymphgefässe übergehen und v. Recklinghausen, Cohnheim, Hering, Lösch, Heller, Thoma haben alle auch im Leben ausgetretene weisse und rothe Blutkörperchen im Gewebe innerhalb bestimmter Bahnen vorrücken gesehen.

Schon seit längerer Zeit hat man in den schwarzen grösseren oder kleineren Punkten, wie sie sich bei Silberbehandlung an den Gefässen in den Kittleisten der Endothelien zeigen, Communicationslumina vermuthet und nannte sie Stigmata. Aber erst den Bemühungen Arnold's ist es geglückt, diese Vermuthung zur Gewissheit zu erheben, während er im Uebrigen als irrelevant zugibt, ob man freie Oeffnungen oder solche mit einer eiweissartigen zähweichen oder flüssigen Substanz annehme. Er hat bei seinen zahlreichen Experimenten nicht selten rothe Blutkörperchen in solchen Stigmata oder überhaupt in den Kittleisten eingezwängt und in die Saftkanälchen übergehen sehen. Foà hat im Ganzen und Grossen Arnold's Resultate bestätigen können.

Mit diesem Hinweise auf die Function dieser sog. Stigmata haben wir aber schon das Gebiet der Physiologie betreten. Es mag hier noch hinzugefügt werden, dass die Gefässneubildung oft durch eine einfache Weiterentwickelung der den Capillaren zunächst anliegenden Saftkanälchen stattfindet, wie das ja als Typus der tertiären Gefässbildung oder als Weber'sche Zeilenbildung bekannt ist. Die Protoplasmasprossen, welche Stricker, Billroth, Golubew und besonders wieder Arnold von der Wand der Capillaren sich erheben, in lange Fäden auslaufen und schliesslich von Blutgefässen aus allmählich hohl werden sahen, entsprechen wohl den Saftkanälchen; wenigstens wäre es sonst schwer zu verstehen, wie sich solche Sprossen von benachbarten Gefässen her in ganz bestimmter Richtung entgegenwachsen könnten. Dieser Vorgang mag gerade bei der Entwickelung der uns beschäftigenden Geschwülste besonders zur Geltung kommen. In demselben Maasse, als die älteren Gefässe

---

1) Sitzungsber. d. Wien. Akad. mathem.-naturwiss. Abth. Bd. 57. 1868.
2) ibid. Juni. 1873.

durch Wucherung der sie constituirenden Elemente in der Neubildung aufgehen, mögen sich aus den Saftkanälchen neue Capillaren entwickeln, die wie ihre Vorgänger untergehen, bis schliesslich das Baumaterial verbraucht ist und die Geschwulst in das rückgängige Stadium geräth.

Ueber den Bau der Lymphgefässe herrscht eine grössere Einmüthigkeit. Wir wissen nun, Dank den Untersuchungen von v. Recklinghausen, Teichmann und Langer, dass sie im Allgemeinen den Blutcapillaren analog aus Endothelien zusammengesetzt sind. Die Stigmata heissen hier, weil sie eine grössere Weite haben Stomata und stellen die Mündung der Saftkanälchen dar. Die innige Beziehung derselben zu den Lymphgefässen ist weit offenkundiger, als dies bei den Blutgefässen der Fall ist. v. Recklinghausen, der beste Kenner der Lymphbahnen, gesteht ja geradezu, dass die Grenze zwischen beiden oft gar nicht zu bestimmen wäre, also eine offene Verbindung bestehe. In der neuesten Zeit vertreten Klebs und Arnold wieder aufs Entschiedenste die schon von Donders, Virchow, Kölliker, Leydig aufgestellte Ansicht, dass das Lymphgefässsystem ganz wie die Blutgefässe geschlossen wäre und nur durch die Stomata mit den Saftkanälen in Verbindung stände. Die Saftkanälchen sind aber nicht blosse Spalten oder Lücken in den Geweben, sondern sie enthalten auch Zellen und nur auf Grund dieser kommen sie hier in Frage. Die Einen behaupten zwar, diese Spalten wären ganz wie die Lymphgefässe vollständig mit Endothelplatten ausgekleidet, die Anderen dagegen, dass nur hier und da eine solche Häutchenzelle der Wand aufsitze oder gar frei im Lumen also als Wanderzelle sich befinde; aber diese differenten Anschauungen sind für die Geschwulstlehre von geringer Bedeutung; für diese genügt die Sicherheit, dass es überhaupt in den Saftkanälchen Zellen gibt.

Bei einer solchen histologischen Gleichartigkeit der Blutgefässcapillaren, Lymphgefässe und Saftkanälchen bezüglich ihrer Zusammensetzung aus Endothelien, die nur in quantitativer Beziehung in diesen drei Bezirken eine Aenderung erfährt, bei ihrem wohlbegründeten Ineinanderfliessen darf es uns nicht Wunder nehmen, dass die unter pathologischen Bedingungen auftretende Wucherung des Endothels sich nicht immer streng auf eines dieser Gebiete beschränkt, sondern über zwei vielleicht auch über alle drei sich ausdehnen kann.

Nach der kurzen Uebersicht normal anatomischer Verhältnisse der feinsten Endigungen beziehungsweise Anfänge des Circulations-

systems, von denen aus alle Ernährungsvorgänge sich abspielen, wenden wir uns den pathologischen Veränderungen derselben zu, sofern diese gerade durch eine Wucherung der Endothel- und Adventitialzellen sich documentiren. Schon eine allgemeine aprioristische Erwägung lässt es sehr wahrscheinlich werden, dass diesen Zellen, welche das Ernährungsplasma sozusagen aus erster Hand erhalten, eine ganz besondere Vitalität und Proliferationsfähigkeit eigenthümlich sein dürfte. In der That spricht sich auch eine Reihe von Autoren auf Grund gewisser Beobachtungen zunächst mehr weniger generell für die grosse Bedeutung dieser Zellen bei Hypertrophien und Neubildungen aus. Cruveilhier scheint zuerst auf die Wichtigkeit der Gefässe bei Entstehung von Geschwülsten hingewiesen zu haben, wenn er in seiner Anatomie patholog. 4 livre sagt: „Au fond, il me parait, que les cancers, comme d'ailleurs tous les phénomènes nutritifs, physiologiques et morbides, ont leur siège dans le système capillaire veineux, qui est aussi le siège de toute nutrition, de toute sécrétion: que c'est de là que les produits morbides sont versés dans les mailles du tissu cellulaire, soit par exhalation, soit par dechirure.“ Schon aus dem Umstande, dass Cruveilhier ein venöses Capillarsystem annahm, darf gefolgert werden, dass er wahrscheinlich nur auf Grund theoretischer Erwägungen die im Citate kundgegebene Ueberzeugung gewonnen hat. Erst Virchow[1]) verschaffte durch directe mikroskopische Beobachtung der Lehre von der formativen Thätigkeit der Gefässwände eine sichere Grundlage. Nach ihm ruft jede Drucksteigerung von Seiten der Blutsäule eine Erweiterung des Gefässes hervor und veranlasst in zweiter Linie eine Hypertrophie der Wand durch formative Thätigkeit der sie constituirenden Zellen. Er beobachtete diesen Vorgang besonders deutlich und schön an einer grossen von ihm so genannten Krebsgeschwulst. In der Abhandlung über cavernöse Geschwülste[2]) kommt er auf denselben Gegenstand zurück und am Bestimmtesten hat er in dem Artikel über Reizung und Reizbarkeit[3]) es ausgesprochen, dass sich die formative Thätigkeit, welche mit einer Theilung der Kerne beginnt, nicht nur an den verschiedenen Bindesubstanzen zeigt, sondern auch an Epithelzellen, Nerven, Muskelfasern und endlich auch an den Capillaren. Einen weiteren Beweis für die unter Umständen erwachende Proliferationsfähigkeit der Wandungszellen der Gefässe lieferte Rindfleisch durch den Nachweis der Tuberkelbildung an

1) Arch. Bd. 3. S. 427.
2) ibid. Bd. 6. S. 536.
3) ibid. Bd. 14. S. 270.

den Capillaren der Hirngefässe insbesondere von den Adventitien der kleinen Arterien aus. Diese von Kölliker als glashelle, homogene Membran beschriebene Schicht enthält nach Rindfleisch an ihrer Innenfläche sehr blasse, platte, mit Kernkörperchen versehene Kerne. Doch sind diese nicht ganz nackt, sondern von einer besonders in der Längsrichtung angeordneten feinkörnigen Substanz umgeben, welche als ein nach aussen nicht begrenztes Protoplasma anzusehen sei, da ein zweiter Contour fehlt. Vermehrung dieses Protoplasmas ist der erste Act der Wucherung gleichzeitig mit einer Vervielfältigung der Kerne. Hierbei sind zwei Arten von Zellen wahrzunehmen, epithelioide, welche Rindfleisch als die wesentlichsten Elemente ansieht und kleine lymphoide, die aus jenen hervorgehen. Denn die kleinsten Tuberkel sind nur aus jenen zusammengesetzt. — Eine weit ausgedehntere Bedeutung vindicirt C. O. Weber[1]) den Wandelementen der Gefässe bei der Erzeugung von Neoplasmen. Sie sollen ursprünglich überall gleichwerthige, später sich differenzirende und dem Typus der ganzen Neubildung folgende Zellen liefern. An den kleinsten Gefässen, besonders den Capillaren, sind die Wände mit blossen Kernen besetzt; das Protoplasma der einander benachbarten Zellen ist zur Gefässwand verschmolzen und ein Rest flüssigen Protoplasmas um die Kerne lässt sich eher vermuthen, als nachweisen. Diese Kerne sind nun in allen Neubildungen eine sehr wichtige Keimstätte neuer Elemente, ebenso wichtig wie die Bindegewebszellen, weil sie überall wie diese nur nicht in den gefässlosen Geweben vorhanden sind. Man sieht sie zunächst sich vergrössern, deutlich hervortreten, dann sich theilen, oder sofort in grösserem Umfange durch fortgesetzte Theilung zahlreich vermehrt, so dass mehr weniger zahlreiche kernartige Gebilde hervorgehen, jedes nun deutlich umgeben von etwas Protoplasma, das Ganze eine hügelartige Hervorragung an dem Gefässe bildend. Aus den Wucherungsproducten werden dann, indem sich das Protoplasma um die Kerne gruppirt, Zellen, bald kleinere runde, wie Eiterkörper-, Tuberkelkörperchen, bald grössere spindelförmige Zellen, wie bei den Granulationen, Sarkomen, Fibroiden u. s. w., bald endlich grosse rundliche oder vielkernige Zellen, wie beim Krebs u. s. w. In gefässreichen Gebilden ist darnach der Antheil nicht gering, den die Gefässkerne an der Masse der Neubildung haben. An einer anderen Stelle (S. 113) hebt er noch ausdrücklich hervor, dass die Maschen der Gefässe bei solcher Wucherung der Wandzellen, vollkommen den lappigen, areolären oder acinösen Bau der Geschwülste

1) Virch. Arch. Bd. 29. S. 107.

erklären. Die von Weber dort beigegebenen Zeichnungen erläutern in überzeugender Weise diese seine Ausführungen. Ich habe dieselben hier in extenso aufgenommen, weil sie vor Allem für unsere Angio-Sarkome so zutreffend sind. Heschl[1]) hat bei der von F. Weber beschriebenen interlobulären Pneumonie von den dort sich findenden Verdickungen der Gefässe nachgewiesen, dass bei dieser Form der Lungenentzündung die Kerne der Capillaren sich vermehren, dass aus dieser Vermehrung spindelförmige Zellen entstehen, welche eine erhebliche Dickezunahme des Balkengewebes zwischen den Alveolen bedingen und sich später allmählich zu schrumpfendem Bindegewebe umgestalten. Waldeyer[2]) hat die lebhafte Theilnahme der Endothelien bei Venenentzündungen und bei der Organisirung der Thromben unzweifelhaft gemacht. Durante[3]) kam bezüglich der sog. Venenepithelien zu gleichem Resultate. Kundrat[4]) endlich zeigte, dass die Endothelien der Gefässe und serösen Häute bei Reizzuständen aller Art auswachsen, fibrilläre Fortsätze bilden und schliesslich mit einander verschmelzen.

Es ist nun unsere Aufgabe, das Vorkommen der Angio-Sarkome, welches nach all dem Vorausgeschickten so sehr wahrscheinlich geworden ist, auch wirklich nachzuweisen. Zu diesem Zwecke beginnen wir zunächst die schon oben angekündigte kritische Revision der Literatur etwa hierher gehöriger Geschwülste. Von der sonst üblichen streng chronologischen Behandlung der einzelnen Fälle werde ich mir erlauben etwas abzuweichen, insofern als ich einen gleichsam paradigmatischen Fall obenan stelle, weil seine Durchsichtigkeit und Klarheit trotz der grossen Mannigfaltigkeit seiner Formbestandtheile bei der kritischen Beleuchtung der anderen, die zum Theil durch ihre eigenen Darsteller recht verdunkelt worden sind, uns nur von Nutzen sein kann. Im Uebrigen aber beabsichtige ich die anderen in der mir zugängigen Literatur aufgefundenen hierher zu versetzenden Tumoren in der Weise einer Prüfung zu unterwerfen, dass ich der zeitlichen Reihenfolge die Frage nach der Abstammung von den Blut- oder Lympbahnen nachstelle. Mit Rücksicht auf die grosse anatomische Verwandtschaft und den innigen physiologischen Zusammenhang dieser Bahnen der Saftströmung dürfte ein solcher Mangel an Sonderung zulässig erscheinen.

---

1) Prager Vierteljahrschrift. 1856. I. S. 1.
2) Virch. Arch. Bd. 40. Zur pathol. Anatomie d. Wundkrankheiten.
3) Wien. med. Jahrb. 1871. S. 321.
4) ibid. S. 226.

1. Birch-Hirschfeld (Zur Cylindromfrage. Arch. d. Heilk. Bd. 12) hatte das Glück, mit einem einzig in seiner Art dastehenden Tumor die Geschwulstlehre wirklich und im besten Sinne des Wortes zu bereichern. Kein zweiter Fall beweist mit solcher Evidenz die Bedeutung der Blutgefässe als Matrix einer Neubildung und was noch höher anzuschlagen ist die merkwürdige Thatsache, dass die von den Gefässen abstammenden Formationen in ihrem äusseren Erscheinen vollständig ihre Quelle verleugnen können. Deshalb mag eine ausführlichere Reproduction dieses Falles gestattet sein.

Die nebenher bei der Autopsie eines phthisisch zu Grunde gegangenen Mannes von 58 Jahren gefundene Geschwulst sass in der Grösse einer Faust der Basis des Wurmfortsatzes pilzhutartig auf, war sehr weich, halbdurchscheinend und entsandte von ihrer Peripherie drei an ihrem Fussende zusammenhängende, etwa $^1/_2{}'$ lange, auch transparente, gallertige, cylindrische, aber kolbig endende Fäden ins kleine Becken. Auf dem Durchschnitte zeigte der Haupttumor im Centrum eine feste, doch fächrige Structur. Gegen die Peripherie hin erschienen die Fächer immer grösser und waren mit einer gallertigen Masse ausgefüllt. Mit der Serosa der benachbarten Darmabschnitte hing der Tumor durch grauröthliche, ziemlich feste Filamente von der Dicke einer Stricknadel bis zu kaum sichtbarer Feinheit zusammen. Denselben sassen zahlreiche gallertige Kugeln und Klümpchen, bald gestielt, bald scheidenartig, bald wie Beeren auf. Aehnliche aber sehr verzweigte Fäden bedeckten die Serosa des Coecum und Colon ascendens in ziemlich weiter Ausdehnung. Von ähnlichen Bildungen, doch hier ohne directen Zusammenhang mit der Hauptgeschwulst war die vordere Wand und der Fundus der Harnblase bedeckt; doch bildete hier das Fadenwerk einen förmlichen Filz und die Kugeln erreichten Haselnussgrösse, waren aber zum Theil durch Kalkincrustationen verhärtet. Nur vereinzelte Fäden bewirkten eine wirklich organische Verbindung dieses Fadenwerkes mit der sonst glatten Serosa. Ebenso fanden sich etwa 30—40 kleine Geschwülste auf dem Mesenterium des Ileum; auch diese waren nur durch relativ wenige und kürzere, aber auch mit Gallertkugeln versehene Fäden an der Peripherie und Basis der Serosa festgeheftet. Auf der Leberkapsel sassen desgleichen einzelne Kugeln auf. — Die mikroskopische Untersuchung erwies die verzweigten Fäden zum grössten Theile als durch den Blutkörpercheninhalt und die Wandstructur sich deutlich charakterisirende Blutgefässe; ihre Adventitia war durch Zellenhäufchen oder zerstreute einzelne Zellen verdickt. Von allen Gefässen gingen in Zügen geordnete Spindelzellen, oder aus feinen welligen Fasern bestehende Bindegewebsstränge oder am häufigsten elastische Fasern einzeln oder zu Bündeln angehäuft als Brücken zu anderen Gefässen ab, oder auch als Stiele für Kugeln und Kolben. Manchmal zeigten die Gefässe mit Verengerungen abwechselnde aneurysmatische Auftreibungen; oft war die Adventitia knotig oder durch eine hyaline Schicht ersetzt, in welchem Falle das Lumen von feinen Fetttröpfchen erfüllt erschien. So veränderte Gefässe gingen wieder in ganz solide Fäden über; das Lumen war dann durch einen schmalen Zug spindliger Zellen

ersetzt. Andere Male waren die Stränge ganz solide, aus starren, mit elastischen Fasern gemischten Fibrillen bestehend; nur in ihrer Mitte war oft eine Anhäufung von gelb körnigem Pigment und vereinzelte Hämatoidinkrystalle zu sehen. Solche Stränge zeigten sehr selten Sprossen, dagegen ein sie einhüllendes Zellenstratum; zum Theil waren auch die Kugeln und Kolben damit überzogen. Durch Zerzupfung dieser liess sich ein Bogensystem feiner, bluthaltiger Gefässe darstellen, von deren Wänden wieder zum Theil Kugeln tragende Fasern, Spindelzellen oder elastische Fibrillen entsprangen. Manche Kugel enthielt nur eine Gefässschlinge oder analog verlaufende fasrige Balken und in diesem Falle oft Pigment, die grössern Kugeln von schleimiger Masse Fetttröpfchen, Kerne, auch wohl ein Netzwerk elastischer Fasern; einzelne zeigten körnige Verkalkung. Die Maschen umschlossen eine hyaline Rundzellen enthaltende Substanz.

Die Schlüsse, welche wir mit Birch-Hirschfeld aus einem solchen Befunde zu ziehen berechtigt sind, sind folgende: der ganze Neubildungsprocess nimmt seinen Anfang in den Adventitien der Gefässe der Serosa. Er zeigt sich in einer Wucherung der Wandelemente in Form mantelartig das Gefäss umhüllender Cylinder oder discreter Häufchen von Zellen, wovon die letzteren nach Art der Sprossenbildung zur Erzeugung von neuen Gefässen verwandt werden. Daraus resultiren enge anastomotische Netze, so dass ein geradezu filzartiges Gefässgewebe zu Stande kommt. Durch Obliteration wird ein guter Theil desselben zu soliden Strängen, wie sie in der Geschwulst als Züge von Spindelzellen und Bindegewebsfasern vorkommen. An anderen Stellen verfallen wieder die Zellen einer hyalinen Degeneration und mögen auf diese Weise, wenn ganze Bezirke des Tumors davon befallen werden, die Ausfüllungsmassen der Maschen entstehen. Die Kolben und Kugeln bilden sich wohl aus schlingenförmigen Gefässsprossen unter hyaliner Entartung ihrer Wandung, oder durch hügelartige Wucherung an derselben, durch Abschnürung aneurysmatischer Säcke oder endlich vielleicht auch durch die hyaline Degeneration und Aufblähung einzelner Zellen. Als ein besonders bedeutsamer Befund ist aber hervorzuheben, dass die Gefässe bei ihrer allmählichen Obliteration alle Uebergänge von Röhren zu ganz soliden Balken darstellen können. So ist es leicht verständlich, wie Birch-Hirschfeld erklären kann, dass er in einzelnen Partien der Geschwulst nicht eine Spur von Gefäss habe entdecken können. Dieser Umstand ist deshalb so wichtig, weil er beweist, dass es für solche zellige Geschwülste ausreichen mag, einzelne oder wenige in Degeneration begriffene Gefässe ausfindig zu machen, um sie für Angio-Sarkome zu erklären.

Die ältesten in der Literatur verzeichneten Fälle sind sowie das

mikroskopische Studium der Geschwülste im Allgemeinen noch relativ jungen Datums. Trotzdem leiden sie aber an demselben Dunkel wie überhaupt die Anfänge aller Dinge, weshalb wir sie nur mit einem etwas fraglichen Rechte den Angio-Sarkomen beizählen dürfen. So wären hier zuerst Henle's Siphonoma (Zeitschr. f. ration. Med. Bd. 3. S. 130) anzuführen, zumal Henle selbst geneigt ist, die merkwürdigen Gebilde der Geschwulst, die Röhren und Schläuche von den Blutgefässen abzuleiten, ohne jedoch stricte Beweise dafür zu bringen.

Es war eine ausgedehnte Geschwulst am Mesenterium von meist harter, fasriger, weisser, zum Theil aber auch von weicher, dunkelrother Beschaffenheit. Während der härtere Abschnitt aus parallel oder netzförmig angeordneten Faserzügen bestand und dazwischen Zellenaggregate enthielt, war der weiche aus lauter mit einer feinkörnigen Masse gefüllten Schläuchen zusammengesetzt. Die schmalsten Schläuche waren gradlinig, mit spärlichen Anastomosen versehen; die breiteren zeigten einen Belag von concentrisch angeordneten Spindelzellen und ebenfalls nur selten gablige Theilungen. Zwischen den Röhren lagen in dichten, unregelmässigen Haufen denselben fest adhärente Körner von rundlicher oder eckiger Form und zuweilen mit einem Kerne versehen. Einzeln erschienen sie gelb, in Masse gelbroth; die kleinern waren von den Körperchen des Inhalts der Röhren nicht zu unterscheiden. Einige Kügelchen glichen geronnenem Nervenmark.

Wenn schon Henle selbst über die Entwickelung der Neubildung nicht ins Klare kommen konnte, sondern einmal durch die Röhrengebilde im Verein mit ihrem zum Theil myelinartigen Inhalte sich zu dem Ausspruche verleiten liess, dass hier vielleicht eine Geschwulst vorliege, die mehr als alle bisher bekannten die Benennung Markschwamm verdiene, bald darauf aber wieder eine Aehnlichkeit der Röhren mit den Capillargefässen zulässt, so möchte es scheinen, dass wir mindestens in einer nicht weniger schwierigen Lage diesem Siphonom gegenüber uns befinden werden. Doch dem ist nicht so. Hält man sich nämlich an den offenbar jüngeren Abschnitt des Tumors von dunkelrothem, geronnenem Blute ähnlichem Aussehen, wie er stellenweise in dicker Lage die Oberfläche des entarteten Netzes bedeckte, von Henle anfänglich nur als Blutcoagulum aufgefasst und erst nach Erhärtung des Präparates in Weingeist in seinem wahren Charakter erkannt worden ist, so spricht schon die makroskopische Betrachtung für einen ausserordentlichen Blutreichthum des Gewebes. Wenn aber Henle nach Erhärtung des Tumors in diesen Partien kein deutliches Blut mehr findet, sondern die rothe Färbung Körnchenhaufen von ganz unbestimmtem Charakter, die hauptsächlich zwischen den Röhren liegen, zuschreibt, so liegt wohl

nichts näher als mit Oesterlen (Jahrb. f. prakt. Heilk. 2. Heft) anzunehmen, dass alle die in Masse gelbroth aussehenden Kügelchen und Körnchen durch den Weingeist veränderte Blutkörperchen sind. Demnach wäre dieses sog. Siphonom in seinem allein diesen lediglich morphologischen Namen verdienenden Abschnitte als eine der von Birch-Hirschfeld beschriebenen ähnliche Neubildung aufzufassen, zumal Henle selbst sagt, dass sie nach kurzer Maceration leicht zerfiel und einem weissen Filze glich. Doch treten bei dem Syphonome die zelligen Elemente fast ganz in den Hintergrund wenigstens nach der von Henle gegebenen Beschreibung, wonach nur die grösseren Röhren mit einer Schicht concentrisch geordneter Spindelzellen bekleidet waren. Es wäre also wesentlich als eine telangiektatische Wucherung aufzufassen, wenn nicht auch auf den festeren Abschnitt des Tumors bei der Benennung derselben Rücksicht genommen werden müsste. Da nun dieser aus einander durchkreuzenden Zügen von Spindelzellen mit dazwischen gelegenen Häufchen kleiner Zellen besteht, also als sarcomatös angesehen werden muss, andererseits aber, eine Gleichartigkeit der Entwickelung der ganzen Geschwulst als selbstverständlich vorausgesetzt, aus dem gefässreichen Abschnitte sich herausgebildet hat, so dürften wir nicht anstehen, das Henle'sche Siphonoma für ein Angio-Sarcoma zu erklären.

Mit einer etwas grösseren Sicherheit kann als nächster der von Bruch (Diagnose der bösartigen Geschwülste. Mainz. 1847) beschriebene Fall eines sog. Markschwamms hier angeführt werden, da der Autor selbst die merkwürdigen, seine Aufmerksamkeit vor Allem auf sich ziehenden Zellenschläuche des Tumors von den Blutgefässen abzuleiten berechtigt zu sein glaubt.

Die Geschwulst stammte von der hinteren Magenwand eines 46 Jahr alten Mannes ab, wo sie in der Form eines Hutpilzes aufsass. Die Consistenz war stellenweise die des Speckes, sonst aber auch so gering, dass die Gewebsmasse beim Einschneiden oder leichten Drucke zerfloss; einzelne Partien waren von dichtgesäeten Blutpunkten durchsetzt. Aehnlich waren die hinter dem Magen gelegenen Lymphdrüsen verändert. Mikroskopisch bestand der grösste Theil der Markmasse aus Zellen, die Cylinderepithelien ähnlich waren; die blutreichen Stellen aber enthielten Schläuche mit selbstständigen Wänden und blinden Enden, die aus einem homogenen festen Blastem bestanden, in dem einzelne Kerne lagen; dasselbe war zum Theil längsgestreift, selbst deutlich fasrig. Die Schläuche waren zum Theil ziemlich lang, zuweilen verästelt, selbst Netze bildend, den Capillargefässen ähnlich, nur gröber. Die blindendigenden sassen auf wie die Zotten des Chorion, mit welchen sie die grösste Aehnlichkeit hatten, indem sie nicht blos ein kolbiges Ende auf dünnem Stiele, sondern

auch seitliche Knospen zeigten. Einzelne Knospen enthielten einen centralen Blutstreifen, der jedoch nicht immer das Ende erreicht, sondern vom ungefärbten Theile scharf abgegrenzt wurde, so dass es schien, als sei die Zelle nur eine Strecke weit fest. Andere Schläuche hatten gar keinen gefärbten Inhalt, einige gefärbte Blutkörperchen und wieder andere eine dunkle feinkörnige Masse."

Was in dieser Darstellung für unsere Zwecke bedeutungsvoll erscheint, sind einmal die capillargefässähnliche Verbreitungsweise der Zellenschläuche und dann die vielfach in ihrer sowie ihrer Sprossen Mitte sichtbaren Blutstreifen, die wohl nicht gut anders denn als Gefässe gedeutet werden können. Es entspricht nun unseren heutigen Anschauungen über pathologische Histogenese, diese Gefässe als das Primäre und „das homogene kernhaltige Blastem" sowie die Zellenmäntel als das Secundäre in dem ganzen Neubildungsprocesse aufzufassen und nicht wie Billroth[1]) nach dem allerdings verführerischen Vorgange Rokitansky's gethan, eine selbstständige Sprossung einer eigenthümlichen hyalinen Bindegewebssubstanz anzunehmen, in welcher weiterhin Blutgefässe und Zellen sich bilden sollten. Wenn nun ein ganzer Abschnitt des Tumors auf degenerirte Blutgefässe zurückzuführen ist, da grenzt die Wahrscheinlichkeit an Gewissheit, dass auch die anderen Partien trotz eines noch so differenten Aussehens denselben Ursprung haben. So sehr also auch der Sitz der Neubildung und die Mitleidenschaft der regionären Lymphdrüsen für die krebsige Natur desselben spricht, so haben wir nach allem doch ein begründetes Recht, sie von den capillären Blutgefässen abzuleiten, darauf hin und mit Bezugnahme auf ihre sonst zellige Beschaffenheit Angio-Sarcoma zu nennen. Bruch selbst identificirt die Geschwulst bezüglich der Schlauchgebilde mit dem Siphonoma Henle's und erinnert dabei an ähnliche von Rokitansky und Engel beobachtete Formationen.[2]) Aehnliches will er auch noch an anderen Geschwülsten,

---

1) Untersuchungen über die Entwickelung d. Blutgefässe. S. 55. Berlin. 1856.

2) Wenn hierorts die von Rokitansky (Lehrb. d. path. Anat. Bd. I. S. 255. 1846) zunächst in Fibroiden beschriebenen röhrigen, mit structurloser Wand versehenen und im Inneren Körnchen, Kerne und Zellen einschliessenden Gebilde auf die viele Autoren Bezug nehmen, übergehen, so hat das darin seinen Grund, dass wie besonders Meckel empfunden hat, Rokitansky's Darstellung vollständig an Verworrenheit leidet. Bestimmter präcisirt Engel (Die krankhaften Geschwülste überhaupt und die fibrösen Geschwülste insbesondere. Zeitschr. der Wiener Aerzte. 1846. Bd. II) seine Beobachtungen, wenn er S. 13 sagt: „Endlich findet man öfters Schläuche, welche theils mit Kernen, theils mit Zellen vollgefüllt sind und wahrscheinlich als Erzeugungsstätte derselben angesehen werden müssen" und S. 25: „Keimschläuche nenne ich Röhren, die man in krankhaften Geschwülsten, namentlich in einigen Formen des medullaren und Gallertkrebses

namentlich an einem Gallertcarcinom des Rückens gesehen haben. Uebrigens führt auch Bruch die Röhren in analoger Weise wie Rokitansky auf eine Verdichtung von Blastem zurück, das sich allmählich organisire.

Kamm (de siphonomate vesicae, Würzburg. 1848) beschreibt eine hühnereigrosse Geschwulst der Harnblase von dem Habitus eines sog. Zottenkrebses bei einem 58jährigen Manne. Er erklärt dieselbe als durchaus verwandt mit den Siphonomen von Henle und Bruch. Mit gleichem Rechte können wir sie demzufolge dieselbe Auslegung erfahren lassen, welche den beiden vorher beschriebenen Neubildungen zu Theil geworden ist.

In den Zotten fanden sich unverzweigte, den Capillarschlingen ganz ähnlich verlaufende Röhren mit structurloser Wand und einem körnigen Inhalte von gelblichem, trübem oder sogar fettähnlichem Glanze. Das Geschwulstinnere hatte einen reticulirten Bau, indem fibröse Züge mit solchen Röhren sich durchsetzten. Doch enthielten letztere hier vielfach unzweifelhaftes Blut und gingen allmählich in die körnerhaltigen über; ausserdem aber trugen sie vielfach einen Beleg von epithelähnlichen Zellen. Andererseits nahmen die Wandungen eine besondere Structur an, erschienen mit Spindelzellen bedeckt und gingen so nach und nach verödend fibröse Röhren und schliesslich in solide Stränge über.

Damit hatte die Herrschaft des Siphonoms ein Ende. In der Folgezeit ist nicht wieder eine Geschwulst mit diesem klassisch ersonnenen Namen belegt worden. Er wurde trivialer, aber deshalb nicht passender, obgleich das Verständniss der damit gekennzeichneten Neubildungen ein grösseres geworden war. Aber man blieb von den „wunderbaren“ Reizen der Formen so bestrickt, dass man sich von der ausschliesslich plastischen Betrachtung derselben nicht recht loszureissen im Stande war. Es beginnt die Periode der Cylindrome, die sich bis in die neueste Zeit hinein eine unverdiente Pietät zu erhalten vermochten. Ein Cylindrom ist es sogleich, das nun unsere Wanderung durch die Literatur aufhält und die Kritik herausfordert. Die hinter diesem Namen versteckte Geschwulst hat nun eine besondere Bedeutung und eine gewisse Berühmtheit erlangt, weil sie durch eine eigenthümliche Fügung der Verhältnisse von mehreren Seiten eine sorgfältige Bearbeitung gefunden hat.

---

mit einer Menge von Kernen und Zellen gefüllt vorfindet. Sie bestehen aus einer vollkommen farblosen, durchsichtigen, structurlosen Haut, sind in der Regel einfach ohne Aeste, scheinen unter sich in keinem Zusammenhange zu stehen und finden sich frei in der Aftermasse. Ueber die Art ihres Entstehens, der Entwickelung der Kerne und Zellen in ihnen mangelt es mir an Erfahrungen, da man sie verhältnissmässig selten antrifft.“

Busch (Chir. Beobachtungen. Berlin. 1854) beschreibt einen von v. Langenbeck aus der Thränendrüsengegend des rechten Auges exstirpirten Geschwulstknoten eines 22jährigen Mannes als eine einfache Hypertrophie der Thränendrüse mit fettiger Degeneration des Inhalts der Läppchen, nachdem er zuerst als Carcinoma reticulare (J. Müller) aufgefasst worden war, weil er eine netzförmige, weissgelbliche Zeichnung in grauröthlicher Grundmasse darbot. Fünf Monate darauf hatte er Gelegenheit, das erste Recidiv zu untersuchen. Er hielt es für verschieden vom ersten Tumor, da es „wunderbare glashelle Schläuche" enthielt, welche kolbig angeschwollen waren, theils kolbig endigten und vielfach mit einander anastomosirten, oft in verdickten Knotenpunkten zusammenliefen und Sprossen, Kugeln, Kolben, Trauben trugen. Während er anfänglich diese Dinge von Blutgefässen ableitete, glaubte er darauf von J. Müller belehrt davon abstrahiren zu müssen, weil nirgends in den Schläuchen Blutkörperchen zu finden waren und erklärte sie definitiv für eigenthümlich veränderte Lymphgefässe. In dieser Auffassung wurde er durch die Beschaffenheit des nach 4 Monaten exstirpirten zweiten Recidives bestärkt, welches speckartig und blutarm von Aussehen dieselben Röhren aber diesmal eingebettet in dichte Massen von Lymphkörperchen oder Sarkomzellen, zum Theil auch mit Lymphzellen gefüllt enthielt. Meckel (Annalen des Charité-Krankenhauses, Jahrgang 7. S. 107), welcher Gelegenheit hatte, diesen Recidivtumor ebenfalls zu untersuchen, nannte ihn Schlauchknorpelgeschwulst, weil er die glashellen Cylinder für Knorpelsubstanz hielt und diese sowohl wie die Kugeln durch Metamorphose und Auswachsen ursprünglich einfacher oder mit einer Art Kapsel versehener Zellen entstehen liess. Auch Billroth[1]) untersuchte dieses sowie die nächsten vier Recidive, derentwegen der Patient im Laufe eines und eines halben Jahres operirt wurde. Die Resultate seines Studiums dieser merkwürdigen Geschwulst dürften aus leicht ersichtlichen Gründen für uns am maassgebendsten sein, weshalb sie hier eine ausführlichere Erwähnung finden mögen.

Wenngleich die Bestandtheile in allen fünf Recidivtumoren wesentlich dieselben waren, so variirten sie in Bezug auf das Vorwalten der einen oder anderen so sehr, dass sie schon makroskopisch verschieden aussahen. Bis auf den letzten, der als mehr compacte Masse das Antr. Highmori die Fossa pterygo-palatina ausfüllte, waren es rundliche Knoten, welche durch dünne Fortsätze oder unmittelbar unter einander zusammenhingen, aber besondere Bindegewebskapseln hatten. Ihre Consistenz war ziemlich

1) Untersuchungen über die Entwickelung d. Blutgefässe. Berlin. 1856. S. 55

derb elastisch. Auf dem gelbröthlichen Durchschnitte unterschied man einen maschigen Bau, also eine acinöse Structur. Der Mascheninhalt war körnig, käsig bröcklig oder auch breiig weich. Die zelligen Bestandtheile waren lymphkörperähnliche Gebilde, nur im letzten Tumor auch Spindelzellen in wechselnder Menge. Daneben zeigten sich glashelle Cylinder und Kolben, vielfach in Netzform, zum Theil blasse Zellen von runder bis sternförmiger Gestalt enthaltend. In den blutreichen Theilen der Geschwulst sah man innerhalb der Cylinder Blutgefässe verlaufen. Mit Zunahme ihres Kalibers nahmen die hyalinen Scheiden nach den grösseren Gefässstämmen hin an Mächtigkeit ab und wurden allmählich von einer faserigen Adventitia ersetzt. Die von Busch in den ersten Exemplaren dieses Tumors beobachteten Zellencylinder fand Billroth erst in den letzten Recidiven wieder. Sie bildeten ein dem hyalinen Balkenwerk ähnliches System und waren im letzten Recidive so vorherrschend, dass man nur mit Mühe hyaline Schläuche daneben fand. Einige derselben zeigten deutlich helle Kanäle in ihrer Mitte wie Drüsenschläuche. Die glasigen und Zellencylinder stellten so zwei sich durcheinander schlingende Systeme dar.

Billroth glaubte damals die hyalinen Gebilde für ein höchst eigenthümlich und bestimmt geformtes Bindegewebe, welches die kleineren Abtheilungen der Geschwulst als Stroma begrenzt, erklären zu können. In sie hinein sollten die Capillaren secundär sich verbreiten und zwar durch Vermittelung frei in der glasigen Masse entstehender Zellen. Das Aussergewöhnliche dieses Vorganges wird noch dadurch erhöht, dass er aus den Wandzellen der jungen Gefässe sogar Blutkörperchen entstehen liess. Die Zellen- oder Keimcylinder wurden von ihm als Drüsenkanälchen gedeutet, die ursprünglich von der Thränendrüse abstammend bei der fortschreitenden Wucherung schliesslich jede Beziehung zu ihrem Ausgangsherde verloren haben. Trotzdem gewann es Billroth nicht über sich, die Geschwulst als Carcinom aufzufassen, sondern begnügte sich mit der lediglich morphologischen Bezeichnung: Cylindroma, einem Namen, den er später (Beiträge zur patholog. Histologie. S. 209) wieder fallen gelassen, Andere aber um so eifriger immer wieder hervorsuchten, um ihn die Rolle eines Lückenbüssers bei der Benennung irgend einer „wunderbaren“ Geschwulst spielen zu lassen. Diese seine erste Erklärung des Cylindroms hat Billroth selbst in der Folgezeit rectificirt. So entschied er sich (Virch. Arch. Bd. 27. S. 364) für einen genetischen Zusammenhang der hyalinen und Keimcylinder und in einer zweiten Arbeit über eine eigenthümliche Degeneration der Kleinhirnrinde (Arch. f. Heilk. Bd. 2. S. 47) liess er das Schleimgewebe um die capillaren Blutgefässe herum sich bilden. Die Rokitansky'sche Annahme einer selbst-

ständigen Sprossung der glashellen Bindegewebsbalken und die freie Zellenbildung darin hat er ganz und gar wieder verworfen. — Damit hat Billroth die richtige Auffassung dieser interessanten Geschwulst wenn auch nicht direct ausgesprochen, so doch thatsächlich vorbereitet, so dass man den von ihm klar gelegten Dingen nur den Namen zu geben nöthig hat. Ehe wir dies thun, müssen wir festzustellen suchen, welcher Art der von Billroth betonte Zusammenhang der hyalinen mit den Zellencylindern sein dürfte. Zunächst spricht schon das Vorkommen von Zellen innerhalb der hyalinen Gebilde für eine Entstehung derselben aus degenerirenden Zellen, weil die Lehre von der freien Zellenbildung mit grosser Wahrscheinlichkeit als überwundener Standpunkt zu betrachten ist. Vielleicht können wir ausserdem in der mikroskopischen Beschaffenheit der einzelnen Recidive der Geschwulst ein Moment finden, das über das in Rede stehende Verhältniss uns Aufschluss geben kann. Vor der ersten Operation merkte Patient schon vier Jahre vorher die ersten nach aussen durch eine Tieferstellung des Auges sich kundgebenden Spuren des Tumors. Busch diagnosticirte nach dessen Exstirpation eine einfache Hypertrophie der Thränendrüse und glaubte die hyalinen Gebilde, welche, wie Billroth ausdrücklich bemerkt, damals schon vorhanden waren, wahrscheinlich wegen ihrer relativen Spärlichkeit ignoriren zu können. Der erste Tumor hatte ein langsames Wachsthum, seine einzelnen Formbestandtheile konnten in ihrer Entwickelung die Acme erreichen und so finden wir darin verhältnissmässig viel Bindegewebe, das wohlausgeprägte Septa bildete und der Geschwulst ein prägnant alveolares Aussehen verlieh. Es ist nun die Frage, ob man die hyalinen Formen als eine Mittelstufe zwischen den Zellencylindern und dem fertigen Bindegewebe auffassen darf. Wenn Billroth in den von ihm untersuchten Antheilen die hyaline Capillaren einschliessende Substanz gegen die grösseren Gefässe hin in ihrer Mächtigkeit abnehmen und an ihre Stelle allmählich eine fasrige Adventitia treten sah, so scheint mir das dafür zu sprechen, dass die homogene Masse mit der Zeit sich in Fasern spaltet, um schliesslich nach Obliteration der Gefässe einen Bindegewebsstrang darzustellen. Wenigstens constatirte, wie oben erwähnt, Birch-Hirschfeld solche Uebergänge mit Sicherheit. Von allen Recidiven zeigte das letzte das rapideste Wachsthum, denn es machte nach kaum einem Jahre wegen seiner Ausdehnung eine Resection des Oberkiefers nothwendig. Wenn nun die vorher von uns ausgesprochene Ansicht, dass die hyalinen Schläuche aus den zelligen hervorgegangen sind, richtig ist, so müssen wir in diesem letzten

Recidive keine oder nur wenig hyaline Gebilde finden, ganz wie aus demselben Grunde nur spärlich Bindegewebe. Und so verhält es sich in der That. Billroth (l. c. S. 66) sagt ausdrücklich, dass die Schnittfläche eine gleichmässig körnige, einem Krebse sehr ähnliche war, als Stroma nur ein feines blasses Netzwerk von Bindegewebszügen und schwer nachzuweisende hyaline Schläuche sich fanden.

Enthalten nun die hyalinen Gebilde unzweifelhafte Blutgefässe und die sog. Keimcylinder Kanäle, so sind wir, trotzdem Billroth nichts von einem Blutkörperchengehalte der letzteren erwähnt, nach der vorausgeschickten Auseinandersetzung berechtigt, den ganzen Neubildungsprocess auf Blutgefässe zurückzuführen und schon dieses erste Cylindrom für die Gruppe der Angio-Sarkome in Anspruch zu nehmen.

Was weiterhin die von Meckel beschriebenen vier Fälle der von ihm so genannten Schlauchknorpelgeschwulst anlangt, so kann ich sie hier nur mit dem Rechte citiren, mit welchem sie schon von Billroth in dem Anhange zu Meckel's Nachlass mit dem Cylindrome identificirt und auch später in die Literatur der Cylindrome aufgenommen worden sind. Der erste Fall ist das eine Recidiv der eben behandelten Geschwulst. Wie diese dürften auch die anderen Schlauchknorpelgeschwülste Angio-Sarkome sein, obgleich für diese Behauptung in Meckel's Darstellung selbst nichts weiter spricht, als die auch von ihm betonte allgemein gefässartige Anordnung der Geschwulstkörper und der Befund einzelner mit Blutkörperchen gefüllter sog. Mutterzellen (Annalen des Charité-Krankenhauses l. c.). Der zweite Fall ist der auch von v. Gräfe (Arch. f. Ophthalmol. Bd. 1. S. 421) beschriebene.

Ein Mann von einigen 30 Jahren hatte eine Orbitalgeschwulst in der Gegend der Thränendrüse. Nach der ersten Operation recidivirte sie bald, füllte die Orbita von oben und aussen her, fühlte sich höckrig und mässig hart an und drängte den Bulbus leicht vor. Bei der Exstirpation zeigte es sich, dass sie sich nach hinten in eine fast gallertige Masse verlor. Sie bestand aus einem Aggregat knotiger Theile, die nur durch lockeres Zellgewebe verbunden waren. Auf dem Durchschnitte sah man viele kleine, mit einer zähgallertigen Substanz gefüllte Hohlräume. Jedes Klümpchen hatte eine amorphe Umhüllungsmembran, innerhalb welcher sie theils auskleidend, theils zerstreut reichliche Lager runder oder ovaler Zellen mit einem System hyaliner Blasen und Schläuche sich fanden. Die Blasen lagen oft dicht traubenartig neben einander, die Schläuche waren ästig verzweigt. Vier Monate darauf wurde ein neues, wallnussgrosses Recidiv exstirpirt, das stellenweise knochenhart war und eine vollständige Verkalkung mancher Gallertklümpchen zeigte. Nach $1\frac{1}{2}$ Jahr nochmalige Operation mit Entfernung des Bulbus und zum

Theil auch der Lider. Hauptmasse knochenhart, daneben kleine isolirte Knoten, überall scharf abgegrenzt; Schlauchknorpelgeschwulst.

Der dritte Fall betraf eine 50jährige Frau. Nach einer Erkältung und entzündlichen Anschwellung der linken Gesichtshälfte bildete sich ein Knötchen am Nasenwinkel des Oberkiefers. In 6 Monaten wurde es bohnengross und operirt. 4 Monate darauf Recidiv, Incision, dauernde Ulceration und schnelleres Wachsthum bis zur Grösse eines Apfels. Operation 1 1/2 Jahr nach dem ersten Auftreten. Der Tumor sass auf dem mürben Oberkieferknochen, Stirnfortsatz war entartet, sowie die untere und mittlere Nasenmuschel. Scharfe Begrenzung der Geschwulst durch Zellgewebe, gelapptes Aussehen. Mikroskopisch war der Charakter der Geschwulst sehr gemischt; die Hauptmasse war Spindelzellensarkom mit im Allgemeinen spärlichen Schlauchknorpelbildungen; auch sehniges Fasergewebe vorhanden.

Der vierte Fall war eine subcutane Geschwulst, welche sich bei einem Manne von 40 Jahren ohne besondere Symptome seit einem Halbjahre vor und unter dem äusseren Gehörgange gebildet hatte und von Baerensprung operirt worden war. Der Gehörgangsknorpel war nach beiden Seiten hin der Boden für die Geschwulst, die nach innen nur aus kleinen, flachen Knötchen, nach aussen aber nur aus einem fast wallnussgrossen Knoten von gelblich durchscheinendem, enchondromartigem Aussehen bestand. Ein feinfaseriges Maschenwerk schloss eine weiche etwas trübe Masse ein. Mikroskopisch zeigte sich der gleichmässige Bau der reinen Schlauchknorpelmassen.

Wenn nun Meckel diese Geschwülste, deren genauere Beschreibung er in Eins zusammenfasst, mit vollständiger Hintenansetzung besonders der zelligen Bestandtheile lediglich mit Rücksicht auf die glasigen Vegetationen Schlauchknorpelgeschwülste nennt und diese Gebilde durchweg mittelst eines eigenthümlichen Auswachsens einzelner Zellen, welche in dieser Metamorphose später confluiren sollen, entstanden sein lässt, so steht er mit dieser Anschauung fast vereinzelt da. Nur Volkmann und Böttcher theilen dieselbe, wie wir später sehen werden, bei ähnlichen von ihnen beobachteten Tumoren, dieser bezüglich der Natur der hyalinen Substanz, jener hinsichtlich der Entstehungsweise der Schläuche. Die beiden Hauptargumente gegen die von ihm gegebene Erklärung fertigt Meckel kurz aber nicht durchschlagend ab: die Anwesenheit netzförmiger glasheller Gebilde mit der einen circulus vitiosus involvirenden Hypothese, dass, da dieselben vorkommen, eine Anastomose durch Verschmelzung der Cylinder anzunehmen wäre und die blutkörperchenhaltigen Mutterzellen mit der Annahme, dass das Blut durch Extravasation in der Nachbarschaft hinein gelangt zu sein schiene. In dem letzten Punkte machte Billroth schon mündlich Meckel gegenüber seinen Widerspruch geltend, behauptete und bewies später ein

Vorhandensein von wirklichen Blutgefässen in den hyalinen Gebilden. Damit aber behält die von uns beim ersten Cylindrom gegebene Beweisführung auch für die Schlauchknorpelgeschwülste ihren Werth.

Das zweite Cylindrom, welchem wir in der Literatur begegnen und das allein schon seines Namens wegen aus Eingangs angegebenen Gründen unseren Verdacht auf ein Angio-Sarkom erregt, ist das von Volkmann beschriebene. (Ein neuer Fall von Cylindergeschwulst. Virch. Arch. Bd. 12. S. 293. 1857.)

Im Laufe von 10—15 Jahren hatte sich bei einer 59 Jahr alten Frau eine Geschwulst an der rechten Nasenseite entwickelt, hatte trotz der Operation eine Reihe von Recidiven gemacht, bis schliesslich eine ausgedehnte Ulceration der rechten Nasen- und Infraorbitalgegend eintrat, die einen durchaus krebsigen Eindruck machte. Lymphdrüsenschwellung fehlte aber. Nach der Exstirpation zeigte der Tumor eine überall scharf abgegrenzte Basis von höckriger und warziger Beschaffenheit. Areolärer Bau der Schnittfläche; in den Maschen nicht selten durchscheinende Klümpchen von der Consistenz gekochten Sagos und leicht herauszuheben. — Mikroskopisch bestand er aus dichten kleinen Zellen, welche an festeren Stellen in spindelförmige übergingen, hie und da auch Schrumpfung und Verkäsung zeigten. Helle, ziemlich eng gelagerte Räume bedingten das Aussehen einer drüsigen Structur. An anderen Orten wieder sah man sich verzweigende und durchflechtende, häufig kolbig endende Schläuche. Die hellen Räume waren vollkommen structurlose Kugeln mit scharfen Contouren, meist steril, nur selten eine Zelle mit einem oder mehreren Kernen enthaltend. In den cactusförmigen Schläuchen manchmal mehr weniger Zellen bis zur vollständigen Ausfüllung derselben mit solchen, oder Bindegewebsfibrillen vorhanden. So gefüllte und leere Schläuche griffen durcheinander und erzeugten so das acinöse Aussehen. Anordnung der sparsamen Gefässe unklar; im Inneren der Schläuche nie Gefässbildung.

Offenbar unter dem Einflusse der Meckel'schen Deutung nimmt Volkmann an, dass aus präexistenten Gewebszellen durch eine eigenthümliche Degeneration sich Blasen entwickeln, sterile oder noch mit einem Kerne versehene. Nur letztere wären keimfähig, sprossten und füllten sich von der noch erhaltenen Mutterzelle aus mehr weniger mit Zellen, aus denen weiterhin Bindegewebsfasern entstehen können. Wie man sieht, wird Volkmann nur in der Auffassung der hyalinen Substanz Meckel's Anschauung untreu; er hält sie mit Billroth für Schleim, weil die Kugeln beim Einreissen collabirten. Es erscheint nun schwer begreiflich, wie eine solche durch schleimige Degeneration sozusagen zum Lebensabschlusse gelangte Kugel zu einem sprossentreibenden Cylinder auswachsen soll. Aber noch unwahrscheinlicher ist die Annahme, dass die in manchen Kugeln noch erkennbare ein- oder mehrkernige Zelle in eine so erstaunliche Proliferation gerathen soll, dass daraus ganze Zellencylin-

der resultiren. Ich möchte mit Köster (Virch. Arch. Bd. 40. S. 403) den umgekehrten Vorgang für richtiger halten und glaube dazu auf Grund der vorgängig behandelten Fälle berechtigt zu sein. Darnach wären die Sprossen tragenden Zellencylinder das Primäre, degenerirten vielfach hyalin bis auf einzelne persistirende Kerne oder vollständig. Die centralen Bindegewebsfibrillen würden dann als obliterirte Gefässe anzusehen sein, wie das ja ähnlich auch Birch-Hirschfeld in seinem Falle constatirt hatte. Gegen diese Auslegung scheint nur der Mangel irgend eines in den Zellenschläuchen wahrnehmbaren Gefässes oder auch nur Lumens zu sprechen. Nach dem eigenen Zugeständniss Volkmann's ist es Thatsache, dass die Gefässverhältnisse in der Geschwulst unklar waren. Nun steht es aber fest, dass der Blutgehalt eines Gefässes, wenn nicht eine grosse Schonung und eine milde Härtungsmethode der Objecte angewandt wird, sehr leicht zum Verschwinden kommt, das Gefäss collabirt und als solches, zumal wenn es capillar ist und von einem Zellenmantel eingehüllt wird, nicht mehr oder höchstens als solider Zellenstrang erkennbar bleibt. So sagt Virchow (Die krankhaften Geschwülste. Bd. 3. S. 334): „Wenn man erwägt, wie schwierig es ist, sehr feine und zarte Capillaren, sobald sie leer und zusammengefallen sind, innerhalb des Gewebes zu unterscheiden von einfachen anastomosirenden Zellen, so wird man grosse Bedenken tragen, einer Auffassung beizutreten, welche an ausgeschnittenen und nicht injicirten Geschwülsten gewonnen worden ist.“ Und S. 470 urtheilt er über die Natur der hyalinen Blasen und Schläuche folgendermaassen: „In manchen Fällen sind sie in der That nichts Anderes, als leere, blasig erweiterte Gefässe. Wenn man eine solche Blase genauer auflöst, so zeigt sich, dass sie aus einer Gefässschlinge hervorgeht, dass in sie ein Gefäss hinein und ein Gefäss herausgeht und dass sie zu einer gewissen Zeit mit Blut gefüllt ist. Wenn das Blut heraus ist, so sind die Wandungen so ausserordentlich zart und hyalin, dass man die inneren Contouren gar nicht wahrnimmt und dass das Ganze als eine homogene gleichmässige Fläche erscheint.“

Demnach möchten wir das Volkmann'sche Cylindrom als einen den bereits behandelten auch bezüglich der Genese ganz analogen Tumor auffassen und auch von den Gefässen ableiten. Ob aber diese Blut-, oder wie Köster will, Lymphgefässe sind, will ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls aber ist Köster allein wegen des Fehlens von Blut in den Schläuchen noch nicht berechtigt zur Annahme, dass es absolut sicher Lymphgefässe sind.

R. Maier (Beitrag zur Cylindrom-Frage. Virch. Arch. Bd. 14.

S. 270. 1858) berichtet von einer wallnussgrossen, von der Dura mater der Hirnbasis abstammenden Geschwulst, die er bei der Autopsie eines apoplektisch zu Grunde gegangenen Mannes von 75 Jahren fand.

Lappiger Bau, weiss-röthliche Färbung, mässige Consistenz. Die Dura entsendete Sprossen, welche das Gerüst der Geschwulst bildeten. Diese Sprossen stellten theils fertiges, theils rundlich- oder spindlig-zelliges Bindegewebe dar, oder waren homogene mit Kernen nur entlang dem Rande besetzte, oder ganz hyaline, durchsichtige Balken, die selbst wiederum neue Sprossen trieben. Viele der hyalinen Cylinder enthielten Blutgefässe. Gefässneubildung war sowohl an älteren, mit bindegewebigen Scheiden versehenen Gefässen, als auch an solchen mit hyalinen Scheiden zu beobachten und zwar durch Vermittlung sich an einander reihender Spindelzellen. Einzelne kolbige Sprossen schnürten sich zu Kugeln ab, die dann aus concentrisch geschichteten Spindelzellen bestanden oder ganz glashell oder dies nur im Centrum waren während die Peripherie eine zellige Beschaffenheit zeigte. In der Mitte der Balken fand sich vielfach Verfettung oder eine homogene stark lichtbrechende Masse (Colloid). Zellen waren im Ganzen nur sparsam in der Geschwulst vorhanden und klein; viele zeigten Hohlraumbildung.

Trotz der für ein Cylindrom charakteristischen Gebilde in dieser Neubildung abstrahirt Maier von dem eben erst in die Literatur eingeführten Namen und nennt sie lieber destruirende Papillargeschwulst, die sich den Zottenkrebsen anreihe. Aber es erscheint uns sehr fraglich, ob man eine Geschwulst, die wesentlich aus einem dendritisch verzweigten Balkenwerke besteht, ein Papillom oder mit Rücksicht auf die sparsamen die engen Maschen dieser Verästlungen ausfüllenden Zellenaggregate gar einen Zottenkrebs nennen darf. Papillome pflegen doch sonst nur an auch normal mit Papillen versehenen Flächen vorzukommen und ein Zottenkrebs müsste vor Allem schon makroskopisch ein zottiges Aussehen haben, wie es z. B. für die sog. Zottenkrebse der Harnblase typisch ist. Hier aber haben wir es mit einem compacten Tumor zu thun, an dem nur ein gewisser lappiger Bau sich bemerklich macht. Mit der Formbezeichnung Papillom ist übrigens nichts über das Wesen der Geschwulst ausgesagt; Fibrome, Sarkome, Carcinome können papillomatös sein. Nach der Beschreibung im Allgemeinen dürfte die Neubildung nur als Sarkom und zwar als Angio-Sarkom in unserem Sinne aufgefasst werden. Denn aller Wahrscheinlichkeit enthalten alle Stromabalken, nicht nur die hyalinen, Blutgefässe, oder haben solche wenigstens zu einer Zeit enthalten. Es zeigt ja noch ein Theil der Balken in ihrer Axe Verfettungsproducte oder helle, zusammenfliessende Tropfen, die also zunächst für ein Lumen und zwar mit Berücksichtigung des Geschwulstsitzes nur für ein Gefässlumen sprechen können. Sind

aber die Stromabalken in ihrer eigenthümlichen Verbreitung durch die Gefässanlage bedingt, so müssen auch die Zellen, welche oft die Balken bilden, in einer innigen Beziehung zu den Gefässen stehen. Das jüngste Product der Neubildung mögen die aus rundlichen Zellen zusammengesetzten Stränge sein, ein älteres schon die aus Spindelzellen gebildeten oder die hyalinen, deren äusserer Contour allein mit Zellen umsäumt ist. Wie aus der Besprechung der vorhergehenden Geschwulstfälle ersichtlich sein wird, erscheint uns nämlich die hyaline Substanz als ein Degenerationsproduct der Zellen, wofür auch die in diesem Tumor enthaltenen aus Spindelzellen und hyaliner Masse zugleich bestehenden Kugeln sprechen. Später mag diese homogene Substanz, wie das auch Billroth annahm, sich spalten und zu fasrigem Bindegewebe werden.

Förster beobachtete mehrere wohl als Angio-Sarkome zu deutende Geschwülste, von denen wir den ersten unter dem Namen eines „Schleimcancroids oder Cancroids mit hyalinen Kugeln und Kolben“ im Atlas d. mikr.-pathol. Anat. 1859. Taf. XXX. S. 47 beschrieben finden.

Es hatte sich eine Geschwulst angeblich zuerst in der Highmorshöhle gebildet, war nach der Nase und weiterhin in die Keilbeinhöhle und nach Perforation ihrer Decke bis zum Vorderhorne des linken Seitenventrikels gedrungen. Zerstreute Knötchen fanden sich ausserdem in der linken Hälfte des Atlas, auf und in der Lunge und Pleura.

Das Gerüst des Tumors bestand aus einem gefässhaltigen Fasergerüst das nach allen Seiten kolbige Auswüchse und mit Capillarschlingen versehene Papillen trieb. Die meisten dieser kleineren Gefässe waren von einer mit stern-, spindel-, oder kugelförmigen Zellen durchsetzten homogen schleimigen Substanz umhüllt, die wieder in einer scharf contourirten, structurlosen, faltigen Membran steckte. Ausserdem zeigten manche Gefässe aneurysmatische Ausbuchtungen, deren Stiel sich allmählich bis zur Abschnürung verdünnte, so dass bluthaltige, von einer Schleimzone begrenzte Kugeln entstanden. Doch fanden sich daneben sterile, scharf- oder sogar doppelcontourirte Schleimkugeln, andere wieder enthielten dieselben Zellen, wie die Schleimscheiden der Capillaren. Aehnlich beschaffen waren auch viele Kolben. Alle Sprossen, ob gefässhaltig oder nicht, hatten einen Ueberzug von kleinen platten polygonalen Zellen. Dieselben Zellen bildeten auch in dichtgedrängten, runden, cylindrischen traubigen oder Knospen treibenden Haufen die Füllungsmasse der Maschen des Gerüstes. Nicht selten lagen inmitten derselben aus concentrisch geschichteten Plattenzellen zusammengesetzte Kugeln, ähnlich den Krebsperlen. — Die secundären Knötchen in der Pleura und den Lungen, erstere in Form platter Wachstropfen und kleinster, weisser Pünktchen, letztere bis zur Grösse eines Taubeneies zeigten im Allgemeinen dieselbe Structur, die kleinsten und jüngsten aber keine Spur der hyalinen Gebilde, sondern bestanden nur aus einem alveolaren fibrösen Stroma, in dessen

Maschenräumen die kleinen mit sehr kleinen Kernen versehenen Zellen zusammengeballt lagen.

Wenn Förster einen solchen Tumor den zusammengesetzten Papillargeschwülsten oder Zottenkrebsen zurechnet, so hat er allenfalls vom klinischen, aber durchaus nicht vom mikroskopischen Standpunkte, wie er sich bis heutzutage herausgebildet hat, Recht. Denn man mag über die Genese eines Carcinoms denken wie man will, soweit herrscht doch zur Zeit unter den pathologischen Histologen eine Uebereinstimmung, dass ein Krebs in anatomischem Sinne wenigstens aus epithelähnlichen Zellen bestehen muss. Nun nennt Förster die Zellen wohl selbst Plattenepithelien, aber sagt dabei ausdrücklich, dass sie klein und mit sehr kleinen Kernen versehen sind. Solche Zellen dürfen aber nicht als Epithelien gelten. Suchen wir uns jetzt nach der obigen Beschreibung eine Meinung über die Genese des Tumors zu bilden, so fällt uns zunächst als sehr bemerkenswerth ins Auge, dass das ganze eigenthümlich dendritisch angelegte Gerüst der Geschwulst bis in seine feinsten, hyaline Kolben und Sprossen darstellenden Verzweigungen gefässhaltig ist und zugleich einen innig ihm angehörenden Zellenüberzug hat. Die Innigkeit dieses Zusammenhanges spricht aber unzweifelhaft für eine genetische Beziehung. Für ganz nebensächlich und unnütz, darauf hin einen neuen Geschwulstnamen zu schaffen, hält Förster die hyalinen Gebilde, welche wohl als Product einer hyalinen Degeneration ursprünglicher Zellenmäntel aufgefasst werden dürfen. Köster führt dieselben auf die His'schen perivasculären Lymphräume zurück. Da aber diese noch sehr zweifelhaft sind, wie wir oben gezeigt haben, so erscheint auch seine Annahme unwahrscheinlich, obgleich die scharfe Begrenzung der glasigen Substanz dafür sprechen könnte: Doch kann dieselbe im Arnold'schen Sinne gedeutet werden. Für die degenerative Natur der hyalinen Scheiden spricht übrigens auch die Thatsache, dass die kleinsten secundären Knötchen gar keine hyaline Gebilde enthalten. Zum ersten Male begegnen wir bei dieser Art von Tumoren concentrisch geschichteten Zellenkugeln, die im Allgemeinen als für einen Krebs charakteristisch angesehen zu werden pflegen. Wir werden später einen solchen Befund öfter zu constatiren haben und begnügen uns hier damit, darauf nur aufmerksam gemacht zu haben.

In der Folgezeit hat Förster (Atlas d. mikroskop.-patholog. Anatomie. Taf. 25) noch drei Fälle von Schleimcancroid mitgetheilt, die einen dem eben beschriebenen analogen Bau zeigten und deshalb wohl auch in derselben Weise von uns aufzufassen sind. Der eine

Tumor war ein sog. Polyp der Highmorshöhle, der andere stammte aus dem Gesichte und der dritte vom unteren Augenlide.

Wenn Friedreich in einer „Zur Casuistik der Neubildungen“ überschriebenen Arbeit [1]) eine Geschwulst, welche den von Meckel und R. Volkmann veröffentlichten sehr nahe stehen soll, als Schlauchsarkom mittheilt, so muss dieser Hinweis auf eine solche Affinität allein uns schon veranlassen, dieselbe einer näheren Prüfung zu unterwerfen.

Ein hühnereigrosser Tumor hatte sich im Laufe von 2 Jahren am äusseren Alveolarrande des rechten Oberkiefers bei einem 58jährigen Manne entwickelt. Hart und mit glatter Oberfläche versehen zeigte er auf dem Durchschnitte ein graues, mattes, fast speckartiges, homogenes Aussehen; nur wenig Septa und Blutgefässe vorhanden. Mikroskopisch bestand er aus theils „proliferen“, theils „sterilen“ Kapseln und Schläuchen; jene waren dicht mit Zellen gefüllt, hatten knospenartige Fortsätze und dicke, wie etwa die glasigen Echinococcusmembranen geschichtete Wände, die vollständig kernlos mit dem Stroma nicht innig zusammenhingen und den zelligen Inhalt leicht sich entleeren liessen (wahrscheinlich Secretionsproducte der Zellen). Die Zellen glichen weissen Blutkörperchen mit Fortsätzen und einem grossen Kerne; es fehlte auch nicht an Physaliphoren. Stellenweise lagen die Zellen weniger dicht in Form eines engmaschigen Netzes, dessen Augen von sterilen Kapseln ausgefüllt waren. In allen sterilen Gebilden fand sich im Centrum eine feinkörnige Masse; die Kapseln stiessen oft in grösseren Häufchen unmittelbar an einander wie Pflanzenzellen.

Nach dieser Beschreibung fehlt uns jeder directe Anhalt, die Geschwulst als Angio-Sarkom aufzufassen. Nur die Geneigtheit Friedreich's selbst, dieselbe den von Meckel und R. Volkmann beschriebenen an die Seite zu stellen, berechtigt uns einigermaassen, bei der kritischen Durchmusterung der Cylindromliteratur sie hier nicht ganz zu übergehen. Friedreich betont ausdrücklich, dass er, nicht wie Meckel, nirgends etwas gesehen hat, was auf eine Beziehung des Tumors zu den Blutgefässen schliessen lassen könnte. Die Gründe aber, welche wir bei den Meckel und Volkmann'schen Fällen für eine Wahrscheinlichkeit der Abstammung der Geschwülste von Blutgefässen angeführt haben, dürften auch hier zur Geltung kommen. So können wir es vielleicht wagen, auf Grund mehrfacher Analogien auch das Friedreich'sche Schlauchsarkom für ein Angio-Sarkom zu halten.

Zeitlich betrachtet wären jetzt etwa die vier von Bardeleben exstirpirten, von Grohé genau untersuchten und als „Schleimcancroide“ im Lehrbuch der Chirurgie von Bardeleben 1866. Bd. 1. S. 510 ff. beschriebenen Tumoren (zwei vom Oberkiefer, einer vom

1) Virch. Arch. Bd. 27. S. 375 ff. 1862.

oberen Augenlid und einer aus der Parotisgegend) zu erwähnen. Einmal der Name „Schleimcancroid“, den, wie wir gesehen, schon Förster seinen ähnlich beschaffenen Geschwülsten beigelegt hatte, noch mehr aber Grohé's Neigung, alle bis dahin bekannt gewordenen Cylindrome, deren Literatur er in bündiger und übersichtlicher Weise a. o. O. zusammenfasst, mit seinen vier Fällen zu identificiren, gibt uns eine gewisse Berechtigung, auch hinter diesen Schleimcancroiden Angio-Sarkome zu vermuthen. Leider ist die von Bardeleben in Aussicht gestellte specielle Beschreibung dieser merkwürdigen Geschwülste von Seiten Grohé's unterblieben, so dass wir uns mit der a. o. O. gegebenen allgemeinen Schilderung derselben begnügen müssen. Des für uns wichtigsten Bestandtheiles der Geschwülste, der Blutgefässe, gedenkt Grohé nur vorübergehend. Indem er nämlich an der Bildung der hyalinen Substanz auch die Alveolarwände Theil nehmen lässt, sagt er: „Verlaufen in diesen Blutgefässe, so erhalten sie dadurch ein eigenthümliches Aussehen, über dessen Deutung kein Zweifel sein kann. Persistiren die Gefässe im Inneren der Fortsätze, oder senden diese noch neue Ausläufer ab, so scheint zum Theil hierdurch, zum Theil durch die Transsudation von Flüssigkeit die structurlose Scheide an verschiedenen Punkten divertikelartig ausgestülpt werden zu können.“ — Verzweigte, blutgefässtragende hyaline Balken sind aber für unseren Zweck ein überaus wichtiger Befund. Es ist nämlich die Frage, ob die Schleimhüllen der Gefässe nothwendig als umgewandeltes Bindegewebe aufzufassen oder ob sie nicht Degenerationsproducte ursprünglicher Zellenmäntel der Gefässe sind. Dicke Zellenlagen um einen scharf begrenzten centralen, gallertigen Streifen, „Keimcylinder mit centraler Höhle“, wurden wenigstens an manchen Stellen von Grohé gefunden. Vielleicht sind auch die röhrenförmigen und kolbigen Alveolen mit den central gelegenen hellen Streifen, zumal er auch Sprossen in benachbarte Alveolen aussendet, nur als obliterirte und weiterhin entartete Gefässe anzusehen. Jedenfalls erscheint es befremdend, dass eine gallertige Degeneration so scharf umschrieben und typisch gerade im Centrum auftreten sollte, ohne von einem daselbst gelegenen präformirten Gebilde auszugehen. — Sonach hoffen wir selbst aus der allgemeinen Schilderung dieser vier Tumoren Einiges hervorgehoben zu haben, was unsere oben ausgesprochene Vermuthung als ziemlich begründet erscheinen lassen dürfte.

Nachdem wir so eine Zeit lang in den literarischen Vorräthen für die Lehre von den Angio-Sarkomen nur Stützen von etwas zweifelhaftem Werthe haben finden können, stossen wir nun wieder

zu unserer Freude auf einen Fall von fundamentaler Bedeutung und zwar dies um so mehr, weil er aus lauterster Quelle stammt. Es ist das ein von v. Recklinghausen (Archiv für Ophthalmol. von v. Gräfe. Bd. 10. S. 190 f. 1864) beschriebenes Cylindrom aus dem inneren Augenwinkel rechterseits eines 25jährigen Mannes.

Drei Wochen nach einem auf der Jagd von einem zurückschnellenden Zweige erhaltenen Schlage merkte P. ein auffallendes Thränen des Auges und eine fast erbsengrosse Anschwellung am inneren Augenwinkel. Nach achtmonatlichem von lancinirenden Schmerzen in Stirn und Hinterkopf begleitetem Wachsthume erreichte sie die Grösse einer halben Haselnuss, lag in der Thränensackgegend, sich nach der Nase zu ausbreitend und mit dem Periost ziemlich fest verbunden. Durch einen wie zur Spaltung des Thränensacks angelegten Schnitt überzeugte man sich, dass der Tumor dahinter ohne bestimmte Abgrenzung lag, eine üppige Gefässverbindung mit der Nachbarschaft hatte; ein Stück des M. orbicularis wurde mit entfernt. Schon nach 3 Monaten war ein Recidiv da. Frisch zeigte der Tumor einen grossen Blutreichthum und einzelne fast durchscheinend glasige Partien. Dieselben bestanden aus dicht gedrängten, ziemlich grossen, rundlichen Zellen mit mässig grossen Kernen und einem fast homogenen Inhalte. Nirgends deutlich alveolare Anordnung. Innerhalb dieser Zellenmassen fanden sich ganz eigenthümlich kolbige und kuglige Bildungen, welche oft zu mehren von einem stärkeren Stamme entsprangen oder durch Lücken mit einander zu rosenkranzartig angeschwollenen Balken verbunden waren. Diese Gebilde bestanden aus einer homogenen, stark glänzenden peripherischen Schicht und einem etwas punktirten, mit kleinen rudimentären Kernen ähnlichen Körperchen gemischten centralen Inhalte. In den Stielen und Verbindungsbalken lagen an der Peripherie manchmal Kerne und in der Mitte ein deutlicher Kanal, der an frischen Präparaten mit rothen Blutkörperchen gefüllt war. Das scharf begrenzte Lumen der Balken ging sich dilatirend in die auch scharf gegen die Wand begrenzten körnigen Stränge der Kolben über, in denen vielfach auch rothe Blutkörperchen sich fanden. Pinselpräparate bewiesen zur Evidenz, dass die Kolben und Cactusformen von den Blutgefässen abgingen. An den Capillaren sah man alle Uebergänge von einfacher Wandverdickung bis zur Abschnürung; doch war eine Beziehung der kleinen Anschwellungen zu den etwa vorhandenen Kernen nicht grade zu constatiren. Aehnlich beschaffen waren die Venen, doch umhüllt von einer Art von Epithel, kleinen Zellen mit körnigen Kernen, so dass sie Drüsenschläuche vortäuschen konnten. Das normale Venenepithel ging allmählich in diese verschieden hochgradigen Wucherungen über. Diese Zellenschläuche hingen mit den Kolben, sowie den veränderten Capillarnetzen zusammen und enthielten an frischen Präparaten ebenfalls rothe Blutkörperchen. Mit der Wand sowohl normaler als auch veränderter Blutgefässe standen die Zellen in unmittelbarster Berührung. Weithin in die Umgebung, so auch im scheinbar unnöthig mit exstirpirten Orbicularisstücke strahlten die ersten Anfänge der Geschwulstbildung entlang der Blutgefässe aus.

Wenn nun v. Recklinghausen selbst diesen Tumor für ein

Sarkom mit kolbigen Auswüchsen der Capillaren und Venen erklärt und die Zellen im innigsten Zusammenhange mit den Gefässwänden stehen lässt, so können wir ihn ohne Weiteres den Angio-Sarkomen beizählen. Die Physiognomie der Geschwulst ist so prägnant, dass selbst Köster, der alle Cylindrome von den Endothelien der Lymphgefässe glaubt ableiten zu können, ihre Abstammung von Blutgefässen bereitwillig zugibt. Als besondere Eigenthümlichkeit dieses Tumors von grosser Bedeutung für die mikroskopische Diagnostik überhaupt ist die von v. Recklinghausen hier wohl constatirte Aehnlichkeit der an der Neubildung sich betheiligenden Venen mit Drüsenschläuchen hervorzuheben, ein qui pro quo, das der Mikroskopiker bei Untersuchung von Tumoren sich stets vorhalten muss, wenn auch dadurch seine Skeptik sich erheblich steigern sollte. Von nicht geringerem Werthe ist v. Recklinghausen's Beobachtung, dass die Lumina der Kolben und Schläuche nur im frischen Zustande untersucht blutkörperchenhaltig waren. Es beweist dies die Nothwendigkeit, die Tumoren auch möglichst frisch zu untersuchen, oder wenigstens eine möglichst schonende Härtungsmethode anzuwenden, weil man sonst das Verständniss einer Neubildung sich sehr erschweren kann. Es darf das Fehlen von Blut in Zellen oder hyalinen Schläuchen an und für sich nicht geradezu, wie das bei der Cylindromfrage häufig geschehen ist, als ein unzweifelhaftes Argument gegen die Gefässnatur angesehen werden. Ein weiterer sehr zu beachtender Umstand sind die nur mikroskopisch nachweislichen krebsartigen Ausläufer der Geschwulst, welche ihre Recidivfähigkeit zur Genüge erklären.

In demselben Archiv 1864. Bd. 2. S. 62 f. beschreibt v. Recklinghausen einen aus der Orbita exstirpirten Tumor resp. mehrere kleine Geschwülste ohne bestimmte Abgrenzung, welche mikroskopisch eine der vorigen Neubildung ähnliche Beschaffenheit zeigten. Nur fehlte eine nähere Beziehung ihrer Producte zu den Blutgefässen. Abgesehen vom Stroma bestand der Tumor aus zahlreichen Strängen, Kolben und Kugeln. Die Kugeln, manchmal undeutlich concentrisch geschichtet, waren von spindelförmigen Zellen umsäumt, gingen oft mit einer ausgezogenen Spitze in die Stränge über und erschienen so als einfache Endanschwellungen an langen, theils soliden, theils hohlen Cylindern. Die Kolben glichen bisweilen Cactusvegetationen. Nur in den Zellen der leicht geschichteten Körper bemerkte man blasige Räume.

Lediglich auf Grund der eigenthümlichen Formen der Zellenaggregate verlegte v. Recklinghausen den Ursprung dieser Ge-

schwulst in die Lymphbahnen. Er sagt S. 70: „Die Form der Cancroidzapfen hat mich in neuerer Zeit immer an die kolbig angeschwollenen Wurzeln der Lymphgefässe erinnert. Bei dem unmittelbaren Zusammenhange zwischen dem Lumen der letzteren und den Saftkanälchen des Bindegewebes ist es auch leicht verständlich, dass die Zellwucherungen in letzteren, welchen ja überall die gut- und bösartigen Neubildungen ihre Entstehung verdanken, sehr direct in die Lymphgefässwurzeln gelangen und hier angehäuft, vielleicht auch vermehrt durch Zellenvermehrung von Seiten des Epithels der Lymphwurzeln, endlich vollständige Abgüsse der letzteren darstellen müssen; andererseits würde eine vermehrte Production eben dieses Epithels allein schon genügen, um die Wurzeln auszufüllen und gleichsam zu modelliren. Dieser Hypothese über die Entstehung des Kolbens würde im vorliegenden Falle der Umstand noch besonders günstig sein, dass einzelne solcher Kölbchen deutlich die verdickten Enden von cylindrischen Röhren bildeten, deren Wand aus abgeplatteten im Uebrigen aber nicht abweichenden Zellen bestanden."

Somit wäre dies der erste einigermaassen plausibel gemachte Fall von Angio-Sarkom lymphatischer Natur; denn der schon von Busch angestrengte Versuch, den von ihm dargestellten Tumor von den Lymphgefässen abzuleiten, ist trotz der ihn stützenden Autorität Johannes Müller's wie oben gezeigt als verfehlt anzusehen. Dieser Misserfolg ist allerdings geeignet, auch die Richtigkeit der v. Recklinghausen'schen Anschauung zu beeinträchtigen.

Doch bald fand diese Hypothese v. Recklinghausen's einen eifrigen Vertreter in Köster, wie wir bald sehen werden, nachdem wir noch einen in der Cylindromliteratur figurirenden Tumor von Böttcher geprüft haben (Virch. Arch. Bd. 38. S. 400 f. 1866. Ueber Structur und Entstehung der als Schlauchknorpelgeschwulst, Cylindrom etc. bekannten Geschwülste).

Es war eine hühnereigrosse Geschwulst der Orbita bei einem 27 Jahr alten Manne, die nach oben bis nahe an die Grenze des Haarwuchses reichte und bei höckriger Beschaffenheit etwa 2 Ctm. über das Niveau des Stirnbeins sich erhob. In der Geschwulst und linken Kopfhälfte stechende Schmerzen; keine Hirnstörungen. Bei der Operation erschien die Dura blosgelegt und die Stirnhöhle mit gallertigen Massen erfüllt, sowie die erweiterten Knochenhöhlen der Orbitalwand. Oberfläche gelappt, höckrig, von verdünnter Haut überzogen. Im Centrum des Tumors sass ein haselnussgrosser, knorpelähnlicher Kern. Die Peripherie zeigte einen alveolaren Bau. Die Maschen der Rinde enthielten bis erbsengrosse, leicht hervortretende weiche Gallertklümpchen.

Mikroskopisch fielen vor Allem ins Auge glashelle Kugeln von

wechselnder Grösse, deren Zwischenräume von Zellensträngen verschiedener Breite eingenommen waren. In manchen Präparaten fanden sich dünnwandige mit lymphkörperchenähnlichen Zellen gefüllte Röhren, welche das Aussehen von Gefässen hatten. Denn sie besassen ein relativ grosses Lumen, verliefen in zahlreichen Windungen, indem sie grössere oder kleinere Gruppen von schlauchartig auswachsenden glashellen Gebilden umkreisten und oft sack- oder spindelförmige Erweiterungen zeigten. Dendritische Vegetationen der hyalinen Substanz enthielten manchmal axiale feine Faserzüge. Die hyalinen Kugeln waren zum Theil mit einer Membran versehen und zeigten eine radiäre Streifung. Der centrale Kern hatte das Aussehen von Knorpel; die darin eingebetteten Zellen zeigten eine hyaline oder geschichtete Kapsel. — Von gleicher Beschaffenheit war der bei der Operation nicht erreichbare, weil in der Schädelhöhle liegende Abschnitt des Tumors, wie er sich bei der Autopsie vorfand. Nur fanden sich hier innerhalb der hyalinen Cylinder unzweifelhafte Blutgefässe.

Böttcher nennt nun diesen Tumor, indem er vor Allem die hyalinen Gebilde, welche er mit Meckel für eine Art Knorpelmasse erklärt, berücksichtigt, Chondroma proliferum mucosum. Alle hyalinen Gebilde lässt er durch Theilung und kolbige Sprossung von einfachen Knorpelzellen ausgehen und zwar von den Kernen derselben oder den als ungemein verzweigte Fortsätze der Zellen anzusehenden Axensträngen der Röhrengebilde, also von der Zellensubstanz (Protoplasma) ohne Betheiligung des Kernes. Die Zellencylinder dagegen hätten einen davon ganz differenten Ursprung, der sicher in den Gefässen und zwar wahrscheinlich in den Lymphgefässen zu suchen sei, da nirgends ein deutlicher Zusammenhang der Zellenröhren mit Blutgefässen zu constatiren wäre. Die in dem intracraniellen Abschnitte des Tumors vorfindlichen Blutgefässe innerhalb der hyalinen Stränge seien erst nachträglich nach vorgängiger Zellenwucherung darin entstanden.

Böttcher's eigenthümliche Auffassung der von ihm in dieser Weise beschriebenen Geschwulst ist bereits von allen seinen Kritikern verworfen worden. Ich kann mich diesem Urtheile nur anschliessen. Geradezu befremdend erscheint mir seine Ansicht über die doppelte Genese der Geschwulstelemente. Schon dieser Mangel an Einheitlichkeit macht den Eindruck einer gewissen Willkür. Doch uns kümmert in erster Linie nur das Verhalten der Blutgefässe in der Neubildung und in dieser Beziehung erregt zunächst unsere Aufmerksamkeit seine Bemerkung, dass einzelne der dendritischen hyalinen Vegetationen axiale, hier und da kolbig angeschwollene Faserzüge enthalten. Obgleich nun Böttcher dieselben als Zellenausläufer ansieht, halten wir es mit Rücksicht auf das fast Abenteuerliche einer solchen Auffassung nach dem Vorgange von Birch-Hirsch-

feld u. A. für begründeter, solche axiale Faserzüge in hyalinen Cylindern für collabirte und obliterirte Gefässe anzusprechen. Und das um so mehr, weil Böttcher selbst in einem Theile des Tumors in der Mitte solcher Cylinder unzweifelhafte Blutgefässe constatirt hat. Weiterhin liegen nach seinem eigenen Ausspruche die Zellen in dünnwandigen Röhren, welche das Aussehen von Gefässen haben. Diese drei Momente zusammengenommen lassen sich nach unserem Dafürhalten nicht gut anders verwerthen, als dass man eine Geschwulst mit solchen Eigenthümlichkeiten für ein von Blutgefässen abstammendes Angio-Sarkom erklärt. Wenn Böttcher die Zellenschläuche, weil ihr Zusammenhang mit Blutgefässen nicht nachweislich war, lieber von den Lymphgefässen ableitete, so erscheint eine solche Vorliebe für die „perfiden“ Lymphgefässe, um mich einer Redeweise Köster's zu bedienen, um so weniger motivirt, als er vorher schon einmal von der Möglichkeit einer sarkomatösen Entartung der Blutgefässe und der leichten Vergänglichkeit des Blutgehaltes derselben sich zu überzeugen Gelegenheit hatte. Denn er sagt selbst: „Ich habe ein Sarkom der Inguinaldrüsen untersucht, das sich leicht in Fascikel spalten liess, die wieder mit der Nadel in feine Fasern zerlegt werden konnten, wie etwa ein Muskel in feine Primitivbündel. Jede dieser Fasern war ein Blutgefäss, dessen Wand ganz zellig erschien. Wenn das Blut entfernt war, sah man statt der spärlich verzweigten Gefässe nur Zellencylinder und fertigte man aus der Geschwulst Querschnitte auf die Richtung der Fascikel an, so fand man das Bild eines zelligen Sarkoms. Als diese Geschwulst einige Tage alt geworden war und das Blutroth sich aufgelöst hatte, war es nicht mehr möglich, die anfangs so deutliche Zusammensetzung aus Gefässen nachzuweisen. Man sah nur die Bestandtheile des Sarkoms.“ Es bliebe vielleicht nur übrig, die Hypothese Böttcher's, dass die Blutgefässe in den hyalinen Cylindern etwas Secundäres wären, zu widerlegen. Diese Ansicht ist nicht neu; schon Billroth hatte sie ausgesprochen, aber bald wieder auf Grund weiterer Beobachtungen aufgeben zu müssen geglaubt. Wenn in der hyalinen Substanz Blutgefässe sich sollen bilden können, so wäre sie nach Billroth eine germinal matter (Beale), das gerade Gegentheil von dem, wofür sie bei den Autoren im Allgemeinen gilt, nämlich als Degenerationsproduct.

Einen unzweifelhaft als Angio-Sarkom zu deutenden Tumor finden wir von Steudener (Virch. Arch. 1868. Bd. 42. S. 39 f.) beschrieben.

Im Laufe etwa eines halben Jahres entwickelte sich bei einem Manne von 66 Jahren in der Nähe der Nasenwurzel über der rechten Augenbraue

ein ganseigrosser, breit aufsitzender, auf der Knochenunterlage leicht verschieblicher, weicher Tumor mit leicht höckriger, nur auf der Höhe etwas exulcerirter Oberfläche. Die regionären Lymphdrüsen waren nicht geschwellt. Auf dem Durchschnitte des exstirpirten Tumors erschien die weisslich röthliche Grundsubstanz von vielen feinen, gewundenen, anastomosirenden, dunkler gefärbten opaken Streifen, die sich leicht von ihr abspalten liessen, durchzogen, reichlicher in den peripherischen, spärlicher in den centralen Partien. Bei der mikroskopischen Untersuchung erwies sich das Stroma als ein zellenreiches, stellenweise schleimiges oder sarkomatöses von mässig zahlreichen Gefässen durchsetztes Bindegewebe. Die Haut zeigte eine ganz normale Beschaffenheit, obgleich die Neubildungsmassen bis dicht unter ihre Oberfläche sich erstreckten. Diese bestanden aus gewundenen, anastomosirenden cylindrischen und kolbenförmigen Zellenapparaten von verschiedener Mächtigkeit, während sie in den Randpartien eine ansehnliche Breite erreichten und dicht aneinander lagen, waren sie in der Mitte der Geschwulst schmal und zerstreut. Die anscheinend jüngsten Zellencylinder liessen eine zarte umhüllende Membran erkennen. Die Zellen erschienen nicht differenzirt; beim Zerzupfen gelang es nur vielkernige Protoplasmaschollen zu isoliren. Hin und wieder fanden sich Zellen in hyaliner Umwandlung begriffen als ziemlich grosse Kugeln mit schwach angedeuteter concentrischer Schichtung des Inhalts, manchmal noch mit einem matt glänzenden Kerne versehen. In dem grössten Zellenhaufen sah man ab und zu mit schleimiger Flüssigkeit gefüllte Hohlräume. Einzelne schmale Zellenschläuche setzten sich in unverkennbare Capillargefässe fort, deren Wandungskerne in Proliferation begriffen waren.

Steudener setzt diesen Tumor dem Friedreich'schen Schlauchsarkom an die Seite und nennt ihn trotz seiner mikroskopischen Krebsähnlichkeit ein Sarkom, das sich von den Endothelien der Capillargefässe entwickelt hat. Er hat offenbar nur Blutcapillaren im Sinne, die er als solche in seiner Arbeit etwas besser hätte begründen sollen, weil man sonst mit Köster auch an Lymphgefässe denken könnte. Waren es aber Blutgefässe, wie ich nicht zweifle, so liegt uns auch in dem Falle Steudener's ein echtes Angiosarkom vor.

Als „Cancroid mit hyaliner Degeneration" (Cylindrom) (Virch. Arch. Bd. 40. S. 468 ff. 1867) veröffentlichte Köster zwei Tumoren, die er aber mit aller Bestimmtheit von den Lymphgefässen ableitet.

Die erste Geschwulst sass als Epulis am Alveolarfortsatze des rechten Unterkiefers bei einer 40jährigen Frau. Taubeneigross erstreckte sie sich zwischen dem M. genioglossus und mylohyoideus bis an die Sublingualdrüse, mit der sie fest zusammenhing. Ein Geschwulstknötchen fand sich bereits innerhalb des Drüsenparenchyms. Consistenz weich; auf der Schnittfläche glatt, glänzend, saftig. Ein Maschenwerk mit stecknadelknopfgrossen schleimigen Klümpchen deutlich sichtbar. Mikroskopisch bestand die Geschwulstmasse aus grossen hyalinen Kugeln und Kolben, die durch

ebenfalls hyaline Stränge zusammenhingen, und zelligen ähnlichen Gebilden; beide Arten dieser Geschwulstelemente gingen ineinander über. Das Stroma hob sich sehr bestimmt davon ab. Fast alle hyalinen Formen enthielten eine fein punktirte, nach der Peripherie strahlig auslaufende Masse, aber ohne Kerne. Manchmal lagen glasige Kugeln innerhalb der Zellenkörper. Diese hatten oft ein centrales Lumen, nicht immer mit einer feinpunktirten Masse gefüllt (Gerinnsel). Die Zellen glichen spindelförmigen Plattenepithelien. Alle Gebilde, zellige, wie hyaline, entbehrten einer deutlichen Umhüllungsmembran, hatten aber manchmal einen doppelten Contour. Gefässe in der Geschwulst spärlich vertreten; die Capillaren umspannen die Kolben und Zapfen.

Der zweite Tumor aus der linken Orbita einer 64jährigen Frau hatte peripherisch eine schleimige Consistenz und eine mehr derbe Mitte; dort zeigte sich eine alveolare kleinmaschige Structur, hier sah man nur kleine opake Streifen und Punkte. Reich an Blutgefässen. Mikroskopisch der vorigen Geschwulst ganz ähnlich; nur das Stroma war zellenreicher.

Köster hält die Lymphgefässe für die Ausgangsorte dieser Tumoren. Dafür sprachen die ungleichmässige Dicke, die Anschwellungen, Ausbuchtungen der Röhren, die Verbindung ganz dünner Stränge mit dicken, das Zusammenfliessen mehrerer in einem Knotenpunkte, die blindsackförmigen Endigungen der Seitensprossen, das Lumen mit Gerinnseln, der Mangel einer Membrana propria. Den Einwand, dass nach v. Recklinghausen die Zellen des Bindegewebes, also aus den Saftkanälchen, in die Lymphgefässe gelangt sein können, glaubt er dadurch zu entkräftigen, dass diese Zellen allmählich ihre Transportwege verstopfen und demzufolge ausserhalb der Lymphgefässe sich reichlicher anstauen müssten; darauf hinweisende Bilder konnte er aber nicht finden.

Die grosse Sicherheit, mit der Köster die Lymphgefässe als Ursprungsorte der von ihm dargestellten Geschwülste in Anspruch nimmt, können wir nicht in diesem Grade theilen. Denn aus den bisher behandelten Fällen haben wir schon entnehmen können, wie vorsichtig man bei der übrigens vorhandenen Wahrscheinlichkeit, dass ein Tumor von den Gefässen abstammt, mit der Exclusion der Blutgefässe sein muss. Nun hat Köster seine Untersuchungen in dem ersten Falle an einem Präparate angestellt, das schon lange in Spiritus gelegen; unter solchen Umständen ist aber nichts natürlicher, als dass er einmal den Tumor überhaupt als sehr arm an Blutgefässen erklärt, im Besonderen in den feinsten Gefässen beziehungsweise den etwa von ihnen abstammenden Zellenschläuchen kein Blut mehr, sondern höchstens eine detritusartige Masse findet. Dass nun diese feinpunktirte Substanz auch in der anderen schonender behandelten, übrigens aber viel blutreicheren Geschwulst, obgleich

allerdings nur ein Stück davon in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet wurde, vorhanden war, dürfte in diesem Falle die Härtungsmethode irrelevant erscheinen lassen, aber wir haben bis jetzt schon uns überzeugen können, in welche dem Blute unähnliche Massen dasselbe sich umwandeln kann und werden später noch häufiger und besser davon Act zu nehmen haben. Jedenfalls darf Köster diese fein granulirte Masse nicht ohne Weiteres als geronnene Lymphe auffassen. Was nun die Verlaufsweise der hyalinen und Zellenbalken, die ganz besonders auf Lymphbahnen zu deuten scheint, anlangt, so glaube ich nach meinen Erfahrungen diesem Momente jede Beweiskraft absprechen zu dürfen, weil ich bei zweifellos von Blutgefässen herstammenden Tumoren die Wucherungen in so regelloser und so zu sagen phantastischer Weise habe auftreten sehen, dass jeder Typus verloren gehen musste. Zum mindesten also wäre es als zweifelhaft dahinzustellen, ob Köster's Geschwülste von Blut- oder Lymphgefässen abzuleiten sind. Immerhin aber bleiben sie Angio-Sarkome. Cancroide nennt sie Köster lediglich auf Grund ihrer vermeintlichen Abstammung von den Lymphgefässen; denn sogar von dem im Parenchym der Sublingualdrüse eingebetteten Geschwulstknötchen hat er nachgewiesen, dass es nicht drüsiger Natur ist.

Einen dem v. Recklinghausen'schen sehr ähnlichen Fall theilt Kocher (Virch.-Arch. Bd. 44. S. 311 f. 1868. Zur Kenntniss der pulsirenden Knochengeschwülste nebst Bemerkungen über hyaline Degeneration) mit.

Ein Mann von 66 Jahren bekam im Laufe von acht Monaten eine die linke Stirn vom oberen Orbitalrande bis an die Haargrenze einnehmende Geschwulst, angeblich zufolge eines Traumas. Da Pulsation und systolisches Zischen darin wahrzunehmen waren, wurde die entsprechende Carotis unterbunden. Erst 12 Tage darauf stellte sich die verschwundene Pulsation wieder ein, jedoch nicht das Blasegeräusch, die Geschwulst wurde wieder praller. Der entfernte Tumor hatte sich unter Auflösung des Knochens zwischen Pericranium und Dura mater entwickelt. Von einer etwas durchscheinenden Grundsubstanz unterschied sich deutlich eine opake Einlagerung. Jene enthielt reichlich Blutgefässe, aber nur spärlich Zellen; bei ihrem Uebergange in die opake traten Zellen in Längsreihen auf, öfter in ovalen Conglomeraten. Grade in dieser Zwischenzone fanden sich Convolute netzartig zusammenhängender, stellenweise parallel verlaufender homogener Cylinder, die wohl auch eine dunklere Schattirung der Mitte oder eine Art verdickter Wand gegenüber der centralen Partie zeigten. Die Blutgefässe waren einmal von einer Art Scheide oder Mantel des ursprünglichen Grundgewebes, der den drei- bis vierfachen Durchmesser des Gefässes selbst hatte, umgeben, enthielten nur zum Theil Blutkörperchen und glichen ohne diese längsstreifigen Faxensträngen. Besonders die netzförmig angeordneten kleinen Gefässe

waren in dieser Weise eingescheidet. Diese Scheiden waren von spärlichen ovalen und spindelförmigen Zellen durchsetzt. Die Grenze zwischen dem axialen Blutgefässe und der Scheide verwischte sich oft mehr und mehr, der Inhalt wurde körnig und allmählich homogen, in welchen Prozess auch die zellige Schleimscheide nach und nach hineingezogen erschien. Directe Uebergänge der hyalinen Cylinder in Blutgefässe oder das plötzliche Auftreten wohlcharakterisirter Blutkörperchen im Verlauf der homogenen Schläuche, das Vorhandensein kleiner, runder, geschrumpften rothen Blutkörperchen gleichender Körperchen, sowie eine Art gefalteter Intima in den Kolben — alle diese Umstände deuteten darauf hin, dass alle Gebilde der Geschwulst von Blutgefässen ausgegangen sind.

Kocher erklärt diesen Tumor für einen den von Billroth und v. Recklinghausen beschriebenen sehr analogen, weil die hyalinen Bildungen strict an die Blutgefässe gebunden sind. Er fasst dieselben als etwas Secundäres auf, zumal man sie vornehmlich im Centrum der Geschwulst, also in den älteren Partien, fände. Den Uebergang noch eine Art Organisation zeigender Cylinder in ganz homogene oder in Blutgefässe deutet er in demselben Sinne. Deshalb nimmt auch Kocher von dem durch so manchen Präcedenzfall dieser Art nahegelegten Namen eines Cylindroms Abstand und heisst die Geschwulst lediglich mit Rücksicht auf ihre Hauptcomponenten, das schleimige Grundgewebe und die zelligen Einlagerungen: Myxo-Sarkoma. Unter der Voraussetzung aber einer einheitlichen Entwicklung der Geschwulstbestandtheile, also der Zellenaggregate, der einfach hyalinen oder noch zellig-hyalinen Gebilde, und mit der im Vorhergehenden hinreichend begründeten Annahme, dass die hyalinen Cylinder und Kolben aus Zellenschläuchen entstanden sind, können wir auch dieses Myxo-Sarkom unseren Angio-Sarkomen zugesellen. Dabei machen wir jedoch gern das Zugeständniss, dass die hyalinen Gebilde vielleicht auch direct von den Blutgefässen abstammen, indem die Zellen sozusagen schon in statu nascenti einer schleimigen Degeneration anheimfielen. Immerhin darf der Umstand nicht unbeachtet gelassen werden, dass sie in der Mitte der Geschwulst, also der muthmaasslich ältesten Partie derselben, am zahlreichsten sich vorfinden und demnach als Producte ihres Rückganges anzusehen sind.

Ein viel einfacheres und klareres Bild von Angio-Sarkom gewährt das „plexiforme Myxo-Sarkom aus der Orbita“ von V. Czerny (Arch. f. klin. Chirurgie Bd. 11. S. 234 f. 1869).

Bei einem Kinde von 3 Jahren fand man unter dem äusseren Theile des Augenbrauenbogens des linken Auges eine etwa wallnussgrosse, weich- elastische Geschwulst von raschem Wachsthume. Die Oberfläche derselben erwies sich bei der Exstirpation glatt bis auf einen nach hinten

sich fortsetzenden, die Thränendrüse enthaltenden Strang. Drei Monate später wurde zugleich mit dem Auge eine in der Narbe entstandene haselnussgrosse und zwei erbsengrosse Geschwulst entfernt. Nach sieben Wochen schon wurde die Abtragung des ganzen oberen Lides mit einem bohnengrossen Recidive nöthig. Aber nach weiteren sieben Wochen war die Orbitalhöhle von einem wallnussgrossen Tumor wieder erfüllt, der nicht mehr radical beseitigt werden konnte und deshalb einen unmittelbaren Rückfall zur Folge hatte. — Der erste Tumor bestand im Inneren aus stricknadeldicken, vielfach verflochtenen und sich verästelnden Strängen, die beinweiss und durchscheinend bei Lupenbetrachtung in der Mitte ein bluthaltiges Gefäss erkennen liessen. Durch die Härtung in chromsaurem Kali hatten die Blutkörperchen ihre Farbe, die Stränge ihre Transparenz verloren. Diese Stränge bestanden aus rundlichen kleinen Zellen mit einem stark lichtbrechenden Körncheninhalte und umgaben in dicker Schicht die axialen Blutgefässe. Die Zwischensubstanz der Stränge von Glaskörperconsistenz enthielt spärliche polymorphe Zellen, war im Centrum der Geschwulst, wo die Stränge weniger dicht verliefen, vorwiegend und wurde an der Peripherie compacter. Die Thränendrüse war bis auf eine gewisse interstitielle Wucherung normal. Die durch die zweite Operation beseitigten Tumoren waren ähnlich beschaffen, nur zeigte sich die Zwischensubstanz zellenreicher und weniger verflüssigt.

Der Erklärung dieser Geschwulst als typisches Angio-Sarkom wäre nur die Bemerkung hinzuzufügen, dass dieser Tumor über die Bedeutung der schleimigen und der dieser unzweifelhaft sehr nahe stehenden hyalinen Substanz einigen Aufschluss zu geben im Stande ist. Die Recidive waren durchweg compacter, als die primäre Geschwulst, und diese enthielt in ihrer Mitte vorherrschend Schleimgewebe, das leicht ausfloss, während der Rand fester war. Sollte da nicht diese Schleimsubstanz ein Umwandlungsproduct der Zellen sein, die ja schon „in einer ganz hyalinen Zwischensubstanz“ eingebettet liegen?

Es ist hier wol der geeignetste Ort, die Hirntumoren einer Prüfung zu unterwerfen, welche Rindfleisch S. 574 f. seines Lehrbuches der pathol. Histologie, 1. Aufl. 1867/69 in einem besonderen Kapitel als „Geschwülste, welche von den Gefässscheiden ausgehen“ beschreibt. Sie figuriren unter verschiedenen Namen als: Carcinoma cerebri simplex, Cholesteatoma, Epithelioma myxomat. psammosum, Papilloma piae matris et vasorum, Papilloma myxomatodes. Im letzten Grunde aber gelten sie ihm alle als Krebse, weil sie aus epithelähnlichen Zellen bestehen und von den Adventitialzellen der Gefässe, die ja alle Eigenthümlichkeiten der Endothelien der Lymphgefässe in hohem Maasse entfalten, abstammen. Obgleich also Rindfleisch den His'schen perivascularen Lymphraum nicht aner-

kennen kann, ist er dennoch geneigt, lediglich auf Grund einer Aehnlichkeit der Adventitialzellen und ihrer Brut mit den Endothelien der Lymphgefässe und deren Producten erstere den letzteren vollständig äquivalent zu setzen. Aber nichts natürlicher als das; sind ja doch beide Zellenarten einfache Bindegewebszellen, durch welche sich, wie Arnold treffend hervorhebt, das Bindegewebe überall gegen Hohlräume abgrenzt. Doch weiter können wir Rindfleisch nicht folgen, wenn er nämlich alle von den Endothelien abstammenden Geschwülste Krebse nennen will. Es ist dies eine Auffassung, welche weil aprioristisch begründet, nicht ohne Weiteres den Anspruch auf Richtigkeit machen kann. Ihre Verlaufsweise beweist jedenfalls nicht die Krebsnatur. „Denn es ist, wie Rindfleisch selbst S. 578 sagt, nur Eines auffallend an diesen Krebsen, dass sie nämlich alle nur eine locale Bedeutung haben und dass selbst der Fungus piae matris selten oder niemals Metastasen macht.“ Also eines der wesentlichsten Merkmale des Krebses in klinischem und deshalb zunächst maassgebendem Sinne fehlt. Andererseits ist ihre Abstammung vom Bindegewebe sicher, so dass wir unter Berücksichtigung dieser beiden Momente diese Geschwülste nur als Sarkome ansprechen können. Da nun aber Rindfleisch selbst sie ihren Ursprung von den Blutgefässscheiden nehmen lässt, so haben wir allen Grund, sie im allgemeinen als Angio-Sarkome für uns in Anspruch zu nehmen. Das Papilloma myxomatodes von Rindfleisch ist nebenbei gesagt dem Czerny'schen Falle durchaus ähnlich.

Pagenstecher bringt (Virch.-Arch. Bd. 45. S. 490 f. 1869) einen „Beitrag zur Geschwulstlehre“, der es auch für die Lehre der Angio-Sarkome sein dürfte.

Eine Frau von 60 Jahren, welche seit 4 Jahren ein Cancroidgeschwür der linken Nasenseite hatte, sah innerhalb sechs Monaten eine bohnengrosse Geschwulst am inneren Winkel des rechten Auges entstehen. Die sie bedeckende Haut war unverschieblich. Nach der Exstirpation zeigte sie unter dem Mikroskop ein Netzwerk von Zellenschläuchen, welche die Schweissdrüsen, Haarbälge, Muskelbündel umspannen und mehr parallel verlaufend bis in die Papillen der Cutis drangen. Sie hatten unregelmässige, aber scharf begrenzte Contouren ohne bestimmte Wand, bildeten vielfach Knotenpunkte. Ausser den Zellen enthielten sie eine feine moleculare Masse, hie und da kleine Colloidkugeln und in den Confluenzpunkten zwiebelartige Schichtungen. In dem nach der Orbita zu gelegenen Geschwulstabschnitte liess sich in den übrigens dicken Schläuchen eine deutliche Lichtung erkennen, die meist leer war, nur manchmal einen körnigen, gelblichen Inhalt hatte. Einzelne Kanäle waren so weit, dass man sie mit blossen Augen als Spalten erkannte. In solchen Schläuchen liessen die Zellen eine gewisse Schichtung erkennen; die tieferen Lagen

glichen Cylinderepithelien. Das Grundgewebe war frei von jeder Zelleninfiltration, nur an der Grenze des Rete Malpighii fanden sich lymphoide Zellen angehäuft, die von den Schläuchen meist sich scharf abgrenzten. Dagegen hüllten solche Zellen die grösseren Kanäle in dem Orbitalabschnitte des Tumors ein und besonders dicht die in der Nähe liegenden Blutgefässe.

Pagenstecher hält darauf hin die Epithelschicht der Oberfläche nicht für den Ausgangspunkt der Neubildung, obgleich die Contouren der Schläuche nicht allemal gegen das Rete Malpighii sich scharf markirten. Auch von Blutgefässen glaubt er abstrahiren zu können, da ausser der perivasculären Wucherung nichts auf eine besondere Beziehung zu den Zellenschläuchen deutete. Dagegen sieht er sich durch die Verbreitungsweise der Schläuche, ihre Ausfüllungsmasse (Fibrin) und den Zusammenhang der schmalen Cylinder mit den grösseren Kanälen auf die Lymphgefässe hingewiesen. Ebenso fand er kleinere Nervenstämme von einem Zellenringe, der mit dem Netzwerk von Schläuchen in Verbindung stand, umgeben und betrachtet ihn als ausgefüllte Lymphscheide, wie sie von v. Recklinghausen an den Nerven nachgewiesen sei. Die Richtigkeit einer solchen Auffassung zugegeben wäre die Geschwulst als ein von den Lymphbahnen ausgegangenes Angio-Sarkom anzusehen. Doch erregt Pagenstecher's Bemerkung, dass die Abgrenzung der Zellenschläuche gegen das Rete Malp. nicht immer eine scharfe sei, in uns ein Bedenken gegen seine Diagnose. Vielleicht haben wir es hier nur mit einem reticulirten Hautcarcinom zu thun, das sich ja dadurch vor der gewöhnlichen Form auszeichnet, dass die Epithelinsenkungen der Oberfläche von Anfang an den präformirten Bahnen der Lymphgefässe folgen.

Eberth (Zur Entwicklung des Epithelioms (Cholesteatoms) der Pia. Virch. Arch. Bd. 45. f. 51 P. 1870) fand bei der Obduction einer an chron. Hydrocephalus internus verstorbenen 47jährigen Frau ausser einer diffusen milchigen Trübung der Arachnoidea zahlreiche hirse- bis linsengrosse Knötchen darin, welche ein festeres Haften der Pia mater ans Hirn bedingten. An der Innenfläche der Arachnoidea fanden sich inselförmig zerstreut Lager von kubischen Zellen; die grösseren Haufen schickten oft kolbige und cylindrische Sprossen aus. Das Zwischengewebe enthielt theils isolirt, theils gruppenweise rundliche Zellen wechselnder Grösse. Die Bälkchen und Blutgefässe des subarachnoidealen Raumes und der Hirnoberfläche bis auf etwa 1 Ctm. Tiefe waren mit denselben Epithelzellen mantelartig eingehüllt. Die Blutgefässe überhaupt zeigten eine verdickte Adventitia; selbst an stärkeren Stämmen wie der Art. basil. waren Spuren der Wucherung in Form grösserer oder kleinerer Rundzellen zu sehen. Diese Epithelscheiden lagen der Adventitia auf, oder waren von ihr durch schmale, mit Flüssigkeit gefüllte Spalten oder blasig abge-

hoben. Manche Capillaren und Bindegewebsbälkchen hatten eine unregelmässig contourirte, aus einer feinkörnigen Protoplasmamasse, die aber kernhaltig war, bestehende Scheide. In der verdickten Adventitia der Piagefässe fanden sich concentrisch geschichtete Kalkconcremente. Die grösseren mit dem sogenannten Perithel bekleideten Gefässe liessen nirgends Uebergangsformen zu den neugebildeten Plattenzellen wahrnehmen, dagegen die verschiedensten Uebergänge der rundlichen Zellen zu den neuen Epithelien.

Eberth hält diesen Fall für sehr wichtig, weil er für die Lehre des Epithelioms beweisen soll, dass auf der epithelfreien Oberfläche der Subarachnoidealräume, also auf einem bindegewebigen Boden, wirkliche Epithelien sich bilden können; ob aber aus den Bindegewebszellen der Haut selbst oder aus sesshaft gewordenen, sonst in der diese Räume erfüllenden Flüssigkeit umherschwimmenden Lymphzellen, lässt er dahin gestellt sein. Die letzterwähnte Möglichkeit erscheint wenig wahrscheinlich und gegen die Abstammung von den präexistenten zerstreuten Bindegewebszellen spricht nicht wenig die eigenthümliche alveolare Anordnung der Zellen, besonders die Schlauch- und Kolbenformen. Sollten diese Zellenaggregate nicht ursprünglichen Gefässverzweigungen angehören, die in derselben Weise wie es Eberth selbst an anderen Stellen unzweideutig gesehen hat, durch Wucherung ihrer Wandungszellen comprimirt und bis zur Unkenntlichkeit verdeckt worden sind? Die mit den sog. Epithelscheiden oder der kernhaltigen Protoplasmahülle versehenen Gefässe fallen für die Richtigkeit dieser Annahme schwer in die Waagschaale. Dann trüge die Entwicklung der Geschwulstelemente einen einheitlichen Charakter, und ein solcher dürfte bei der Beurtheilung einer Geschwulstbildung ein nothwendiges Desiderat sein. Haben wir aber constatirt, dass die Zellenwucherung den Gefässen folgt, also zu denselben in einer Art genetischer Beziehung stehen muss, so bleibt uns nur übrig, einen solchen Tumor für ein Angio-Sarkom zu erklären. Im Uebrigen erscheint uns dieses Eberth'sche Epitheliom identisch mit dem Papilloma piae matris et vasorum von Rindfleisch. Es mag hier noch im Besonderen auf die Kalkconcremente hingedeutet werden, weil dadurch die Verwandtschaft solcher Tumoren mit den Psammomen wahrscheinlich wird.

Weniger Schwierigkeiten macht nun ein anderer von J. Arnold beschriebener Gehirntumor eines 71jährigen Mannes. (Ein Myxosarcoma telangiectodes cysticum der Pia mater. Virch.-Arch. Bd. 51. S. 441 f. 1870.)

Es war ein etwa kastaniengrosser Tumor zwischen den hinteren Windungen des Stirnlappens an der Oberfläche der Grosshirnhemisphäre, der lose mit der Innenfläche der Dura, dagegen fest mit der Pia verbunden

war. Das Grundgewebe desselben war nur an der Peripherie fibrillär, im Uebrigen myxomatös, hier aber so reich an Gefässen, dass das Schleimgewebe zurücktrat und ein schon makroskopisch graurothes Aussehen zeigte. An der Peripherie der Geschwulst fanden sich ausser Arterien und weiten Venen sehr dickwandige, theils noch bluthaltige, theils contrahirte, mit einem sehr engen Lumen versehene Gefässe. In den übrigen Theilen des Tumors waren fast nur diese wahrscheinlich als Arterien trotz Fehlens der Muskelfasern aufzufassende Gefässe und in der Weite sehr variirende Capillaren vorhanden. Viele Blutgefässe hatten einen Zellenmantel, der bei den gefüllten einschichtig, bei den leeren mehrschichtig erschien. Andere mehr fleischig aussehende Partien enthielten Zellenaggregate in Haufen und gewundenen, anastomosirenden Schläuchen; letztere waren je nach ihrer Breite mit einer ein- oder mehrfachen Zellenlage bedeckt, zeigten auf dem Querschnitte ein Lumen, das zunächst von einer Schicht streifigen Bindegewebes umgeben war und nicht selten ein oder mehrere rothe Blutkörperchen enthielt. Ferner wurden noch mit Schleim gefüllte Hohlräume und Concretionen in grösserer Menge getroffen. „Diese Befunde," resümirt A. schliesslich, „scheinen mir deshalb von Bedeutung, weil sie darthun, dass in unserem Falle manche der sarkomatösen Stellen . . . . . auf den Vorgang der Neubildung von Zellen in der Adventitia der Blutgefässe und auf eine vorwiegende Entwicklung und eigenthümliche Anordnung dieser zurückzuführen ist. Wenn ich auch weit davon entfernt bin, diese Anschauungen auf die Entwicklung sämmtlicher sarkomatöser Partien in unserer Geschwulst oder gar auf diejenige der Sarkome überhaupt anzuwenden, so glaube ich doch, dass sie für die Lehre von der Entstehung und den Bau gewisser Geschwulstarten, welche man zu den Schlauchsarkomen rechnet, von Bedeutung sind."

A. nimmt Anstand, alle sarkomatösen Herde auf eine von den Blutgefässen ausgegangene Neubildung zurückzuführen, weil viele Zellenhaufen nicht wie die Schläuche eine auf solche Gefässe deutende Form haben. Aber das schon wiederholt von uns herangezogene Princip der Einheitlichkeit in der Entwickelung der Geschwulstelemente verlangt, dass man auch die unregelmässigen Zellengruppen als etwa durch Confluenz oder weitergehende Anbildung ursprünglicher Schläuche entstandene Gebilde auffasse. Sagt ja doch A. selbst S. 450: „Sieht man auf das kuppenförmige einer schlingenförmig angeordneten Röhre, so stellt sich dieselbe meist nur als ein rundlicher Haufen von Zellen dar, indem keine Andeutung eines Kanals aufzufinden ist."

Nach alle dem haben wir ein wohlbegründetes Recht, den A'schen Tumor für ein Angio-Sarkom zu halten. Hervorgehoben mag noch werden, dass gerade dieser Tumor einen schönen Beleg für den allmählichen Uebergang der Blutgefässe in Zellenschläuche liefert und beweist, wie in demselben Maasse als die Zellenwucherung zunimmt die Gefässnatur bis auf Andeutung eines Lumens schwindet, indem

durch einen seltenen Zufall in diesem Falle noch ab und zu rothe Blutkörperchen zu sehen sind.

So wenig Arnold durch die Epithelähnlichkeit der Zellen seines Sarkoms und durch ihre unleugbare Identität mit dem Perithel der Hirngefässe sich bestimmen lässt, Eberth's Beispiele folgend den Tumor für krebsig zu erklären, so sehr verfällt Arndt in diesen Fehler, wenn er (Virch. Archiv. Bd. 51. S. 495 f.) einen Gehirntumor als „Cancroid der Pia mater" beschreibt und demselben eine so mächtige Beweiskraft imputirt, dass er die ganze Thiersch-Waldeyer'sche Krebstheorie unhaltbar machen soll.

Bei einem 26jährigen Mädchen fand sich an der Hirnbasis ein wallnussgrosser, sehr weicher Tumor mit einer höckrig papillösen Oberfläche, der Pia mit einem relativ schmalen Stiele aufsitzend. Grosser Gefässreichthum, daher röthlichgrau. Exquisit alveolarer Bau; in einem grossmaschigen zarten Gerüste lagen Epithelhaufen. In den oberflächlichen Partien standen die Zellen in einem bestimmten Verhältnisse zu den Capillarwänden; epitheliale und lymphoide Zellen umhüllten sie und folgten ihnen genau. Letztere entwickelten sich aus Kernen, welche in dem Raume zwischen Capillarrohr und Adventitia sich ansammelten und diese blasenartig hervorstülpten, um bald einzeln, bald in Gesellschaft durchzubrechen und unter Annahme eines Protoplasmahofes zu Zellen zu werden. Während ein Theil derselben lymphoid blieb, wurde ein anderer zu platten-, cylinder-, oder kolbenförmigen Epithelien. Diese nun hafteten der Capillarwand fest an, während die Lymphzellen ihr nur lose anhingen. Auch an grösseren Gefässen fanden sich unter dem Bilde zweier dunkler Bänder solche Kerneinlagerungen zwischen Adventitia und Muscularis; es kam hier manchmal zu knospenartigen Adventitialektasien, die mit denselben Kernen erfüllt waren und mit dem subadventitialen Raume communicirten. In den tieferen Partien der Geschwulst sah man die Gefässe von derberen Faserzügen umgeben und so ein Gerüst bilden, dessen Maschen mit den Epithelien ausgefüllt waren.

Arnold leitet den Tumor mit grosser Sicherheit von den Blutgefässen her. Das gibt uns ein Recht, denselben ohne Weiteres als ein Angio-Sarkom aufzufassen. Erst in zweiter Linie tangirt uns seine Geneigtheit, die Keimstätte der Geschwulstzellen in dem Robin-His'schen perivascularen Lymphraume, den er mit seinem subadventitialen identificirt, zu suchen. Es ist dies derselbe Raum, welchen auch wie schon erwähnt Arnold constatirte, aber als Lymphraum nicht hatte gelten lassen können, der vielmehr als eine röhrenförmige Lücke zwischen dem durch die sog. Adventitia seine Abgrenzung beweisenden Bindegewebe und dem eigentlichen Capillarrohr anzusehen ist. Es fehlt ihm ja auch eine besondere endotheliale Auskleidung, man müsste denn die Capillarendothelien zugleich als Endothelien der fraglichen Lymphräume fungiren lassen.

Arnold glaubt nun mit Bestimmtheit ausschliessen zu können, dass die in diesem Raume angehäuften Kerne von den Adventitialzellen oder den Capillarendothelien abstammen, spricht sie vielmehr für ausgewanderte weisse Blutkörperchen an. Diese durch ihre Consequenzen sehr bedeutsame Hypothese würden wir acceptiren, wenn sie nicht des Guten zu viel brächte. Denn ihre Richtigkeit eingeräumt wäre die von manchem Pathologen bis jetzt nur vermuthete Identität der Neubildung und Entzündung bewiesen. Der Arndt'sche Fall gewänne für die ganze Geschwulstlehre eine grundlegende Bedeutung. Aber schon aus dem Umstande, dass die Publication dieses Falles auf die Lehre von der Geschwulstgenese keinen merklichen Einfluss gehabt hat, lässt sich entnehmen, dass Arnold's Deutung noch nicht über alle Zweifel erhaben ist, dass Andere, wie er selbst sagt, die in Rede stehenden bei Reizzuständen der Hirnhäute sehr oft zu beobachtenden Kerne für andere Gebilde ansehen als er. Darauf hin, dass die Kerne der Capillarwand grösser, meist oval und dunkler gerandet sind, eine genetische Beziehung zwischen ihnen und den lymphoiden Zellen auszuschliessen, dürfte zu weit gegangen sein. Doch sei dem wie ihm wolle, immerhin ist der Ausgang der Geschwulst von den Blutgefässen sicher, so dass sie unter den Sarkomen im Allgemeinen eine eximirte Stellung einnimmt.

Einen ähnlichen Tumor hat Fleischl[1]) aus dem Sehhügel beschrieben. Nach seiner Darstellung waren die Lymphscheiden der Blutgefässe mit Zellen vollgepfropft, deren allmähliche Umwandlung in Bindegewebsfasern verfolgt werden konnte. Er trägt kein Bedenken, diese Vorgänge als einem chronischen Entzündungsprocesse ganz analoge aufzufassen. Es würde somit der Fleischl'sche Fall geradezu ein Beleg für die Ansicht Arndt's und unserer darauf basirenden Deductionen sein.

Als perivasculäre Sarkome, also in unserem Sinne Angio-Sarkome, veröffentlichte Tillmanns (Arch. der Heilkunde Bd. 14. S. 530 f. 1873) zwei Geschwülste.

Die eine stammte von einem 31jährigen Manne und hatte sich in 1½ Jahren an der Wade des rechten Unterschenkels entwickelt bis zur Grösse fast eines Mannskopfes. Sie sass in der Musculatur, war derb elastisch von einer verdünnten Haut bedeckt. In den Lungen fanden sich erbsen- bis wallnussgrosse Metastasen. Auf dem Durchschnitte erschien der Haupttumor weicher als im Leben, grauweiss, von zahlreichen dünnwandigen, klaffenden Gefässen durchsetzt. Vielfach waren die eine besondere Wand entbehrenden Gefässe von einem dichten Zellenkranze umgeben und diese Inseln von einander durch ein mehr

1) Oesterr. med. Jahrb. 1873. Heft 3.

weniger zelliges oder schleimiges Bindegewebe geschieden. Sonst sah man auch grosse, nur von Gefässlumina durchsetzte Zellenlager.

Der zweite Fall bestand in einem erbsengrossen Tumor am Nacken eines 54jährigen Mannes, trotzdem er 25 Jahre zu seiner Entwicklung gebraucht hatte. Ohne bestimmte Abgrenzung lag er im subcutanen Fettgewebe und sah auf dem Durchschnitte einer cavernösen Geschwulst ähnlich. Mikroskopisch waren die Blutgefässe vielfach zu unregelmässigen Lacunen erweitert. Oft lagen die Bluträume dicht neben einander, oder es fand sich eine aus grossen, epithelähnlichen, platten Zellen bestehende Zwischensubstanz in verschiedener Mächtigkeit. An der Peripherie, wo die Neubildung in das Fettgewebe überging, erschienen die Gefässwände wie aufgefasert und von Zellen durchsetzt, welche zum Theil nur etwas kleiner als die übrigen Geschwulstzellen, ihnen sonst aber sehr ähnlich waren.

Ein unzweifelhaftes Angio-Sarkom ist wohl auch v. Rustizky's „multiples Myelom" (Deutsche Zeitschrift f. Chir. Bd. 3. S. 162. 1873).

Im Laufe etwa 1 Jahres entwickelte sich bei einem 47 Jahr alten Manne eine faustgrosse Geschwulst an der rechten Schläfe von weicher, in den unteren Partien fluctuirender Consistenz. Ihr Volumen verminderte sich durch directe oder Compression der Carotiden. Bei der Autopsie fand sich ein mittelapfelgrosser Tumor an der Dura in der rechten Stirngrube, der sowohl nach der Schläfe wie nach der Augenhöhle perforirt war. Bau lappig, weich, leicht durchscheinend, undeutlich markig, theils weiss, theils roth gefärbt. Metastasen an Rippen, Brustbein, Wirbelkörpern, im Knochenmark des Humerus. Auf dem Durchschnitte markig wie ein Lymphsarkom, ungleichmässige Gefässvertheilung, Kapsel zum Theil knöchern. Zellen glichen in der Grösse farblosen Blutkörperchen. Nicht nur an den Capillaren, sondern auch an Gefässen von grösserem Kaliber, solchen, welche sogar mit blossem Auge auf der Schnittfläche des Präparates wahrgenommen wurden, bestand die Wandung nur aus diesen rundlichen Zellen. Zufolge der dichtgedrängten Anordnung der Zellen war es manchmal schwer, die Gefässe deutlich zu sehen; sie waren von den Zellen bedeckt und erschienen als rothe, anastomosirende Stränge stellenweise in sehr dichten Netzen.

Ebensowenig glücklich ist Rustizky bei der Bezeichnung eines zweiten hierher gehörenden Tumors, den er (Virch. Arch. Bd. 59. S. 191 f. 1874) als „Epithelialcarcinom der Dura mater mit hyaliner Degeneration" beschreibt.

Es war ein Complex mehrerer zum Theil unter einander zusammenhängender Geschwulstknoten an der Basis cranii eines 30jährigen Mannes. Die älteren sehr hart, durch disseminirte fettige Degeneration bunt wie Krebse aussehend, die jüngeren Partien bis gallertig weich. Der grösste wallnussgrosse Knoten zeigte auf der Schnittfläche gelbliche und weisse Streifen in einer anscheinend bindegewebigen Grundsubstanz, ein anderer ein dünnes, leicht verschiebliche Massen einschliessendes Netzwerk, ein dritter endlich bis hirsekorngrosse, durchsichtige, glänzende (hyaline) Prominenzen. Die grösseren Knoten hatten mikroskopisch deutlich alveolaren Bau; die Zellen klein oval, fast nur aus körnigem Kern ohne

Protoplasma gebildet, oft fettig degenerirt; in der Mitte der Alveolen eine bröcklige, gelbe Masse, die strahlenförmig nach der Peripherie auslief. Die verschiebbaren Läppchen bestanden aus Tumorzellen und hyalinen Kugeln, letztere oft so dicht, dass das Läppchen eine alveoläre Zeichnung hatte. Für das Verständniss der Geschwulst waren aber Partien der noch wenig veränderten Dura der Umgebung wichtiger. Auf verticalen Schnitten Figuren von länglichen und runden Zellenhaufen mit einem Lumen genau in der Mitte, das manchmal zum Theil hyaline Zellen enthielt. Flächenschnitte zeigten gradlinige und bogenförmige Ramificationen mit durchsichtiger, structurloser Membran und doppelt so grossem Kaliber, wie das der Capillaren. Einige dieser Streifen hatten ein deutliches, mit einem gelben grobkörnigen Inhalte gefülltes Lumen. Evidente Blutgefässe lagen in unmittelbarer Nähe; manchmal waren sie von Tumorzellen in einer mehr weniger dicken Schicht umgeben, die Gefässwand bestand dann nur in einer schwach contourirten Membran wohl auch mit Spindelzellen versehen. Ganz im Anfangsstadium der Geschwulst fanden sich unregelmässig zackige', langgezogene, scharf begrenzte Figuren (Böhm) und ein regelmässiges Netzwerk von Bildungen, welche manchmal zu zwei auch einen kleinen Arterienweig begleiteten; beides, Figuren wie Netzwerk, waren von Geschwulstzellen gebildet. In der Axe der cylindrischen Netzbalken fanden sich auch Lumina.

Auf Grund eines solchen Befundes nennt Rustizky seinen Tumor ein Epithelialcarcinom. Er scheint mit Absicht das Epitheton „epithelial“ vorgesetzt zu haben, um die Krebsnatur der Neubildung als über alle Zweifel erhaben zu proclamiren. Und doch begreift der unbefangene Leser seiner Beschreibung weder den etwa auf gewisse klinische Erfahrungen gestützten Krebscharakter, noch die Wahrheit der Epithelien, als welche die Tumorzellen nach seinem Dafürhalten eine Bestätigung für die Lehre, dass wahre Epithelien auch in Geweben entstehen können, wo normal nur Endothelien vorkommen, liefern sollen. Wenn nun Rustizky die Endothelien der Spalträume und Capillaren, die er selbst für die Keimstätte der Neubildung hält, mit den histogenetisch so grundverschiedenen Epithelien zusammenwirft, so ist das ebenso schwer begreiflich wie sein Versuch, in dem Tumor uns Epithelzellen vorzustellen in der Gestalt von „ovalen kleinen Zellen, fast nur aus einem körnigen Kern ohne Protoplasma gebildet“, von „vielleicht kernlosen Protoplasmazellen, zwischen denen eine Kittsubstanz nicht wahrnehmbar.“ Gerade diese Charaktere müssen wir als directe Beweise gegen die epitheliale Natur der Geschwulstzellen ansehen. Und die typische Anordnung der Zellen, sowie die Umwandlung derselben zu hyalinen Kugeln, die Rustizky weiterhin als Beweise für die Epithelnatur der Geschwulstzellen vorführt, dürften mit Rücksicht auf die vielfach beschriebenen alveolaren Sarkome, sowie auf die fast regelmässige

hyaline Degeneration in den sog. Cylindromen, die weit davon entfernt sind alle Carcinome zu sein, nicht die geringste Beweiskraft haben. Demnach ist die von Rustizky der von ihm beschriebenen Geschwulst gegebene Deutung als eine verfehlte anzusehen.

Versuchen wir es, aus seiner Darstellung uns eine möglichst richtige Auffassung des Tumors zu bilden, so ist wesentlich darauf der Nachdruck zu legen, dass die Geschwulst in den allein maassgebenden Anfangsstadien aus einem Netzwerk von Zellencylindern besteht, die sehr oft ein deutliches axiales leeres, oder mit rothen Blutkörperchen, oder einem gelblichen grobkörnigen Inhalte gefülltes Lumen zeigen. Also die Neubildung nimmt ihren Anfang an den Wänden von Blutgefässen. Die Wandzellen der Capillaren, sowie der von Boehm[1]) für lymphatische, von Michel[2]) aber wohl mit mehr Recht für ein intermediäres zwischen die arteriellen und venösen Capillaren eingeschaltetes Capillarnetz erklärten Gewebsspalten der inneren Schichten der Dura sind ohne Zweifel die Mutterzellen der ganzen Geschwulst. Sie kann deshalb nur als Sarkom und zwar als Angio-Sarkom in unserem Sinne aufgefasst werden.

Unter der Ueberschrift: Zur Kenntniss der gefässreichen Sarkome (Arch. f. klin. Chirurgie Bd. 17. S. 92 f. 1874) liefert Jaffé einen unzweifelhaften Beitrag zur Gruppe der Angio-Sarkome.

Bei einem 25jährigen Manne hatte sich bemerkter Weise innerhalb eines halben Jahres eine faustgrosse Geschwulst am linken Darmbeine entwickelt. Da sie pulsirte und blasende Geräusche hören liess, wurde die Elektropunctur versucht, aber vergeblich. Partielle Exstirpation; Tod. Viele metastatische Knötchen in den Lungen und an den Pleuren. Defect des Darmbeines und des angrenzenden Theiles vom Kreuzbein. Die Geschwulst hatte maschigen Bau. In allen Theilen derselben fanden sich kleine Hohlräume von höchstens Stecknadelkopfgrösse, nahe dem Mittelpunkte einige bis erbsengrosse Stellen von tief dunkelrother Farbe. Der alveolare Bau erwies sich mikroskopisch sehr ausgebildet, indem jede grössere Alveole noch ein feinmaschiges Netz enthielt, das wesentlich durch Gefässe hergestellt wurde. Den Inhalt der Maschen bildeten grössere Rundzellen. Bei den vom Durchschnitte quer getroffenen Gefässen erschienen die Zellen kranzförmig in drei bis fünf Reihen um das Gefäss angeordnet, der erste und zweite Kranz in einem sehr innigen Zusammenhange mit der Gefässwand. Neben dieser acinösen Zeichnung fanden sich cylinderschlauchförmige Züge von Rundzellen, welche inmitten eine deutlich erkennbare Gefässwandung mit einem reichlichen Inhalte von rothen Blutkörperchen hatten. Auch hier waren die Rundzellen in drei bis vier

1) Experim. Studien über die Dur. mater des Menschen u. der Säugethiere. Virch. Arch. 47.

2) Abdr. aus d. Bericht d. math. phys. Klasse d. königl. sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 12. Dec. 1872.

Reihen längs des Gefässes aufgestellt. Hin und wieder stiess man auf Hohlräume gefüllt mit zerfallenen Zellenmassen und Blutkörperchen.

Jaffé glaubt nun, dass auf Grund eines solchen Befundes Niemand der Ueberzeugung sich verschliessen wird, dass die sarkomatösen Rundzellen dem Adventitialgewebe der Gefässe entstammen und belegt die Geschwulst mit dem Namen: „plexiformes Angio-Sarkom.“ Wir können ihm nur vollständig beipflichten.

Nachdem wir nun längere Zeit bei unserer wissenschaftlichen Recognoscirung mit einer Reihe bunte Namen tragender Geschwülste zu thun gehabt und das im Anfange uns allenthalben begegnende Cylindrom ein für alle Mal abgethan zu sein schien, muss es uns wie ein Anachronismus vorkommen, wenn auf einmal wieder Cylindrome in der Literatur vor uns auftauchen. Sattler ist es, der die Cylindrome wieder ins Leben ruft, allerdings nur, um die Ungefügen ein für alle Mal in das onkologische System einzureihen. (Ueber die sog. Cylindrome und deren Stellung im onkologischen System. Berlin 1874.) Nach Beschreibung dreier von ihm sorgfältig und eingehend studirter den Cylindromen sehr verwandter Tumoren fasst er die Literatur der Cylindrome überhaupt zusammen und unterwirft sie einer kritischen Beleuchtung.

Der erste Fall stammte aus der Orbitalhöhle eines 18jährigen Mädchens. Es war ein kleinhühnereigrosser, von einer fibrösen Kapsel allseitig umschlossener Tumor, in der vorderen Partie von härterer, in der hinteren von weicher Consistenz. Beim Bersten entleerte sich eine sagoartige Masse. Die von ihrem ersten Beschreiber Hecker als Adenoid der Thränendrüse aufgefasste Geschwulst erklärt nun ähnlich wie Köster auch Sattler auf Grund der mikroskopischen Schilderung für ein typisches Cylindrom, jedoch anscheinend ohne Betheiligung der Gefässe an der Neubildung. Auch die nach 5, 6, 7 und 8 Jahren eingetretenen Recidive wurden exstirpirt. Diese hat nun Sattler untersucht.

Es waren anfangs grössere Knoten, später discrete, im Fettgewebe gelagerte Knötchen. Sie zeigten ein deutliches Fach- und Maschenwerk mit gröberen und dünneren Balken, welche graue, gekochtem Sago ähnliche, leicht entfernbare Körner von Mohn- bis Hanfkorngrösse einschlossen. Einzelne Partien von traubenförmigem Aussehen bestanden aus zahlreichen hanfkorn- bis linsengrossen Knötchen, Gallertklümpchen. Bei mikroskopischer Betrachtung enthielten letztere verschieden grosse, homogene, durchscheinende, kuglige oder cylindrische Körper, die von ziemlich platten Zellen mosaikartig umgeben und durch dünnere oder dickere zellige Balken von einander getrennt waren. Die hyalinen Gebilde liessen sich von ihren Zellenmänteln isoliren und enthielten nicht selten im

Inneren eine oder mehre rundliche Zellen mit stark granulirtem Protoplasma, während es bei den Belegzellen schwach granulirt war. Unter den isolirten Elementen der Gallertklümpchen fanden sich auch verästigte Bälkchen oder zierliche baumartige Figuren, welche sich als in der Entwicklung oder Degeneration begriffene Gefässe erwiesen. Alle diese Veränderungen betrafen nur die Capillaren, Uebergangsgefässe und kleinen Venen. Die noch nicht degenerirte Gefässwand bestand aus einer feinpunktirten, ovale Kerne einschliessenden Substanz, in der Zellengrenzen nicht erkennbar waren. Um die Capillaren lagen hyaline Scheiden mit wellenförmigen Contouren. Viel mächtiger waren sie bei Uebergangsgefässen und kleinen Venen. Viele Capillaren besassen noch spindlige oder rundliche Adventitialzellen. Auf den Hüllen hafteten stellenweise Belegzellen. Nie gelang es, das Gefässrohr aus den Scheiden zu isoliren. Die Gefässe waren leer oder blutkörperchenhaltig, oft buckelig. Oft erschienen die feineren Gefässverzweigungen innerhalb der hyalinen Hüllen degenerirt, wurden glasig und immer unkenntlicher, schliesslich homogen, weniger durchsichtig oder feinpunktirte Linien; dabei zeigten sie bis zu einer gewissen Grenze noch rothe Blutkörperchen oder deren Derivate. Als Endresultat dieser hyalinen Degeneration erschien ein System verästigter und anastomosirender hyaliner Balken. Es fanden sich auch Gefässstrecken, wo zwischen den der Wand anliegenden kleinen und den Belegzellen eine hyaline Schicht lag. — Viel öfter als die Veränderung an den Kernen der Gefässwand wurde Wucherung der Adventitialzellen angetroffen bis zur Bildung einer mehr weniger vollständigen einschichtigen Zellenhülle.

Auch an den gewöhnlichen Bindegewebskörperchen waren Wucherungs- und Degenerationsvorgänge ähnlicher Art zu beobachten.

Der zweite Fall war ein taubeneigrosser Tumor unter der Haut des rechten oberen Augenlids bei einer 28jährigen Frau; er hatte 1 Jahr zum Wachsthume gebraucht. Schon ein Jahr nach der Exstirpation war ein Recidiv vorhanden, das langsam wuchs, bis es 7 Jahr darauf entfernt wurde. Diese Geschwulst war im Allgemeinen der vorigen ganz ähnlich; nur liessen sich Blutgefässe innerhalb der Zellenaggregate nicht constatiren und zeigten sie nur vereinzelt Wucherungsvorgänge der Adventitia.

Der dritte Fall betraf eine 47jährige Frau, welche 8 Jahr früher ein subcutanes Knötchen am inneren Winkel des rechten Auges bemerkte, 2 Jahr darauf es operiren liess, als es Bohnengrösse hatte. In kurzer Zeit war es wieder nachgewachsen, in der letzten Zeit unter wüthenden Schmerzen. Schliesslich war es eine höckrige, mässig derbe, stellenweise elastische Geschwulst, welche unter starker Verdrängung des Bulbus nach aus- und abwärts vom äusseren bis zum inneren Augenwinkel reichte, auf die Nasenwurzel überging, die ganze rechte Nase und Choane ausfüllte, so dass eine radicale Beseitigung unmöglich erschien und man sich auf eine Entfernung des die rechte Nase verlegenden Abschnittes beschränkte. — Der Bau der Geschwulst stimmte in allem Wesentlichen mit den eben beschriebenen Fällen überein. Unter den isolirten Elementen fanden sich auch theils hyalin veränderte, theils von einer hyalinen Hülle oder einem Zellenmantel umgebene Blutgefässe. Die Adventitien sowohl wie die Zellen des Bindegewebes liessen Wucherungsvorgänge erkennen

S. berichtet noch von fünf Speicheldrüsengeschwülsten, dass sie ähnliche Bilder darboten; aber nur bei einer war die Theilnahme der kleinen Blutgefässe an dem Neubildungsvorgange deutlich nachweisbar. Sie gehörte einem 12jährigen Knaben an, bei dem die Mutter 5 Jahr vorher schon dicht vor und unter dem Ohre rechterseits einen bohnengrossen Knoten bemerkt hatte. Zur Zeit der Exstirpation hatte er mehr als Hühnereigrösse, war von normaler Haut bedeckt, auf dem Masseter frei verschiebbar, im Allgemeinen von fest elastischer Consistenz. Bei der Operation soll er in innigem Zusammenhange mit der Parotis gefunden worden sein, obgleich sie eine besondere fibröse Kapsel besass. Mit Sicherheit glaubt S. bei allen diesen Tumoren das Drüsengewebe als etwaige Keimstätte der Neubildung ausschliessen zu können.

Alle diese Geschwülste haben nach Sattler gemeinschaftlich einen mehr weniger ausgesprochenen alveolaren Bau und die Herkunft der Zellenmassen von Elementen des Bindegewebes; nur bei einigen ist die Adventitia der kleinen Blutgefässe als Ausgangsort der Neubildung mit Gewissheit anzusehen. Sattler hält nicht mit Thiersch, Lücke und Maier die sog. Cylindrome für wesentlich differente Gebilde, sondern für eine Geschwulstgruppe, deren Eigenthümlichkeiten es nicht gestatten, sie ohne Weiteres in eine der schon bekannten einzureihen. So eingehend und vortrefflich nun Sattler seine Cylindrome beschrieben, so treffend die Gesichtspunkte sind, nach denen er die Cylindrome überhaupt beurtheilt, so sieht man sich doch in hohem Grade enttäuscht, wenn man am Ende einer mühsamen Arbeit seinen Versuch, die bisher als unclassificirbar geltenden Cylindrome einigermaassen passend in das onkologische System einzureihen, dahin ausfallen sieht, dass er sie Sarcomata carcinomatosa nennt. Allerdings bekennt er eine gewisse Verlegenheit bei dieser Entscheidung und nur so ist es verständlich, dass er den in diesem Falle sicherlich ganz ungerechtfertigten Weg des juste milieu einschlägt und die Cylindrome sozusagen in die Luft hängt. Ohne Zweifel müssen in der pathologischen Histologie Principien bestehen, nach denen gegebenen Falles eine Differentialdiagnose bei Tumoren gestellt werden kann. Wollen wir weiterhin die ursprünglich klinischen Begriffe des Sarkoms und Carcinoms auch für die Anatomie beibehalten, so müssen wir uns der von Thiersch, Waldeyer, Billroth begründeten Lehre anschliessen, dass Krebse im histologischen Sinne nur Epithelgeschwülste sein können. Sattler aber behauptet S. 91 selbst, dass die Zellen seiner Cylindrome des epithelialen Charakters vollständig entbehren und hat andererseits den bei der bekannten Schwierigkeit, ein absolut sicheres Kennzeichen einer Epithelzelle anzugeben, einzig

sicheren und Ausschlag gebenden Umstand, dass die Geschwulstzellen von den Adventitialzellen der Gefässe und den Bindegewebskörperchen abstammen, zur Evidenz nachgewiesen. Wenn er nun trotzdem an dem wenigstens zum Theil krebsigen Charakter der Cylindrome festhält, so heisst das seine Pietät gegen ältere Auffassungen zu weit treiben. Seine eigene Darstellung dieser Geschwülste erlaubt vielmehr nur, sie den Sarkomen beizuzählen und zwar mit Berücksichtigung der vielfach sicher und leicht zu constatirenden Betheiligung der Gefässwandungen an dem Neubildungsvorgange den sog. Angio-Sarkomen.

Vielleicht ist der Titel des Sattler'schen Buches nicht ohne Einfluss auf v. Ewetsky geblieben, als er für die Beschreibung zweier ähnlicher Tumoren die Ueberschrift: „Zur Cylindromfrage" wählte (Virch. Arch. Bd. 69. S. 36 f. 1876).

Der erste Tumor rührte von der Submaxillargegend eines 35jährigen Mannes her. Vor 6 Jahren schon verrieth er sich durch geringe, aber andauernde Schmerzen; ein Jahr darauf war er haselnussgross und wuchs nun langsam bis Mannesfaustgrösse. Die ihn bedeckende Haut war leicht verschieblich, Oberfläche ziemlich eben und glatt; der ganze Tumor etwas beweglich. Lymphdrüsen frei. Bei der Exstirpation zeigte er sich abgekapselt, aber mit den Lymphdrüsen und der Speicheldrüse innig verwachsen und in die Mundhöhle bis unter die Submucosa reichend. Ein Jahr später Recidiv in Form zweier haselnussgrosser Knoten und deren Entfernung. Nach $2^1/_2$ Jahren nochmalige Operation eines hühnereigrossen Recidivs. Dieser Tumor war ziemlich derb, abgekapselt, auf der Schnittfläche stellenweise gallertig durchscheinend, an vielen Punkten Hämorrhagien, im Centrum eine erbsengrosse mit dickem, gallertigem Inhalte gefüllte Höhle. — Nicht lange Zeit darauf starb P. aus unbekannten Gründen.

In diesem zweiten Recidivtumor, der einer genauen Untersuchung unterworfen werden konnte, war das über die zelligen Bestandtheile im Allgemeinen prävalirende Stroma fasrig in allen Uebergängen bis zur structurlosen Substanz. Die Wände der spärlich vorhandenen Gefässe hie und da verdickt. Im Centrum der Geschwulst trat das Stroma besonders in den Vordergrund und bestand aus eigenthümlichen hyalinen Gebilden. An der Peripherie der Geschwulst zarte, cylindrische, oft durch Querbälkchen mit einander verbundene, netzförmige Zellenbalken, die gegen die Mitte immer dicker wurden, manchmal mit kolbigen Sprossen versehen. Ausnahmsweise fanden sich in den Zellencylindern deutliche Blutgefässe. Die schon erwähnten mannigfaltig geformten hyalinen Stränge hatten wie die Zellencylinder seitliche Sprossen und oft einen in ihrer Mitte grade oder wellig verlaufenden feinen oder dickeren soliden Axenstrang, der auch in die kolbigen Sprossen gleichbeschaffene Seitenzweige schickte, deren Endigung aber wegen der Dicke der Kolben und ihres zelligen Ueberzuges sich nicht verfolgen liess. Nicht selten waren in den hyalinen Bildungen auch unzweifelhafte Blutgefässe mit Stroma-

zellen vorhanden. Die eigentlichen Geschwulstzellen glichen den Endothelien, waren platt, oval oder polygonal, manchmal mit Fortsätzen versehen, hatten ein schwach körniges oder helles Protoplasma und einen ovalen oder runden Kern.

Der erste Recidivtumor scheint, wie Ewetsky aus dem von einem Anderen erhobenen mikroskopischen Befunde entnimmt, von gleichem Bau gewesen zu sein. Nur waren wenig Alveolen ganz solid, die meisten stellten runde, mit glasigem, anscheinend dickflüssigem Inhalte gefüllte Bläschen dar, deren Wand von mosaikartig angeordneten, einschichtigen, oft polygonalen Zellen gebildet wurde (colloide Degeneration). In der Kapsel fanden sich Zellenstränge mit erst beginnender colloider Entartung der Zellen.

Der zweite Fall war ein Tumor in der rechten Orbitalhöhle von 10 Jahren Bestand bei einem 20jährigen Mädchen. Etwa 5 Monate nach einer Verletzung der rechten Stirn durch ein schweres Stück Holz bemerkte man am inneren oberen Orbitalrande eine Hervorragung mit falscher Stellung des Auges. Nach Entfernung der noch kleinen Geschwulst blieb das Auge bis vor 1 Jahr anscheinend gesund. Dann aber Auftreten eines Recidives und vergeblich versuchte Radicaloperation. Ein halbes Jahr darauf totale Ausräumung der Augenhöhle, die aber ein Jahr später wieder mit hart elastischen Geschwulstmassen ausgefüllt war. Kopf- und Zahnschmerzen, häufiges Erbrechen, Vergrösserung und Schmerzhaftigkeit der Leber contraindicirten einen neuen Eingriff. Tod trat bald darauf ein. — Der zuletzt exstirpirte Tumor bestand aus vier hasselnussgrossen und mehren viel kleineren Knötchen verbunden durch lockeres Bindegewebe. Mikroskopisch war er dem erstbeschriebenen ganz ähnlich; doch war die alveolare und netzförmige Anordnung der Zellen nicht so ausgeprägt und der hyalinen Gebilde gab es weniger. Dafür zeigten viele Zellenstränge hyaline, undeutlich streifige, ziemlich dicke Scheiden.

So sehr wir mit dem Autor einverstanden sind, wenn er diese von ihm beschriebenen Tumoren, sowie die Cylindrome überhaupt, die er in durchaus probater Weise einer kritischen Würdigung unterwirft, theils plexiforme Sarkome, theils plexiforme Angio-Sarkome nennt, so wenig erscheint uns die von ihm beliebte Herleitung speciell seiner Fälle von den Saftkanälchen über allen Zweifel erhaben. Er stützt dieselbe auf die exquisit netzförmige, mit der Verlaufsweise der Saftkanälchen zusammenfallende Anordnung vieler Zellenstränge, auf allmähliche Herausbildung aus einem Netzwerk von anastomosirenden Zellen, die von dem Neubildungsreize getroffen reichlicher und dichter bis zur Erzeugung von Zellenreihen auftreten. Indem ich hier nur bemerke, dass dies kein sicherer Beweis seiner Annahme ist, will ich im Weiteren zeigen, wie dieselbe den Autor in arge Verlegenheit bringt, auf welche Weise er gewisse Gebilde seiner Geschwülste zu erklären hat. S. 44 gibt er zu, dass in den hyalinen Strängen „wenn auch nicht immer“ und S. 46, dass „nur

ausnahmsweise" in den Zellencylindern Blutgefässe zu treffen sind. In dem einen Falle scheinen die Blutgefässe in der Regel, im anderen nur in der Ausnahme vorhanden gewesen zu sein. v. Ewetsky ist wohl über diese an Bedeutung einer Regel vielleicht gleichkommende Ausnahme nicht klar geworden; er hätte sonst einen besseren Aufschluss darüber geben müssen, wie das Blutgefäss in eine degenerirte Lymphbahn hineingerathen ist. Denn seine S. 40 gegebene Erklärung, dass das Blutgefäss zuerst im Bindegewebe gelegen nachträglich bei sonst passivem Verhalten desselben von einem cylindrischen Zellenstrange umwachsen worden ist, dürfte so sehr an unnatürlicher Gezwungenheit laboriren, dass sie als ausreichend wohl von Niemand anders acceptirt werden könnte. Leicht begreiflich wäre dagegen der Befund eines Blutgefässes innerhalb eines hyalinen Cylinders, wenn die Voraussetzung des Autors richtig ist, dass alle hyalinen Gebilde Producte einer Degeneration von Bindegewebe sind. Es hätte v. Ewetsky nur ausdrücklich hervorheben müssen, dass diese hyaline Entartung mit Vorliebe entlang der Blutgefässe sich ausbreitet und nicht sich damit begnügen sollen, als blos möglich zuzugeben, dass die axialen Fasern untergegangene Gefässe sein könnten. Erwähnt er ja doch selbst die von Birch-Hirschfeld und Billroth constatirte Umwandlung der Gefässe in der Mitte der hyalinen Scheiden zu bindegewebigen Balken. Ausserdem ist auch schlechterdings nicht einzusehen, warum bei einer beliebigen der hyalinen Entartung verfallenden Stelle des Stromas gerade ein axialer Bindegewebsstrang mit Verästlung in die seitlich aufsitzenden Kugeln und Kolben zurückbleiben sollte. Dabei ist es von bindegewebigen Fasern nicht eben bekannt, dass sie unter rechten Winkeln etwa abgehende Zweige abgeben. — Nach alledem spielen in v. Ewetsky's Tumoren die Blutgefässe, trotzdem deren Spärlichkeit besonders betont und vielleicht geradezu als Grund gegen ihre Zulässigkeit als Matrix der Geschwulst angesehen wird, eine wesentliche Rolle. Sie ist nach meinem Dafürhalten so bedeutungsvoll, dass das Vorhandensein von Blutgefässen innerhalb der Zellen und hyalinen Stränge an den Prüfenden die Anforderung stellt, sich zu überzeugen, ob es nicht das Einfachste ist, die ganze Neubildung auf Blutgefässe in der schon oft erwähnten Weise zurückzuführen. Die von v. Ewetsky betonte Netzform der Zellenstränge lässt sich ebensogut auf Blutcapillaren wie auf Saftkanälchen beziehen. Denn die feinsten Capillaren gleichen nach Virchow's [1])

1) Die krankhaften Geschwülste. Bd. 3. S. 334.

Behauptung anastomosirenden Bindegewebszellen. Damit aber erhält das Hauptargument für die Ableitung der Geschwülste von den Lymphbahnen einen sehr zweifelhaften Werth, während ihre Abstammung von den Wänden der Blutgefässe an Wahrscheinlichkeit noch mehr gewonnen haben dürfte.

Die literarisch jüngsten Angio-Sarkome sind zwei direct unter diesem Namen veröffentlichte Lymphdrüsentumoren von Raissa Putiata (Virch. Arch. Bd. 69. S. 245 f. 1877. Ueber Sarkom der Lymphdrüsen).

Der erste war ein Angio-Sarkom der Achseldrüsen mit metastatischen Tumoren in Lunge, Leber, Ovarium und Peritoneum bei einer 42jährigen Frau. Innerhalb eines halben Jahres hatte sich der Achseltumor bis zu Faustgrösse entwickelt, zu dem sich bald ähnliche Geschwülste des Halses und der linken Achselhöhle, sowie Ascites und eine rasch zunehmende Kachexie hinzugesellten, so dass 1½ Jahre etwa nach dem Auftreten des ersten Tumors der Tod eintrat.

Die andere Geschwulst entstand bei einer 59 Jahr alten Frau im Laufe von 2½ Jahren klein apfelgross aus einer Cubitaldrüse, war fest und mit der bläulich roth verfärbten Haut verwachsen.

Der erste Tumor bestand aus einem grossen und zahlreichen kleineren entsprechend dem Drüsenaggregate der Achselhöhle. Auf der Schnittfläche des ersteren war seine Zusammensetzung aus einzelnen verschmolzenen Drüsen zu erkennen. Die Neubildung begann mit einer einfachen Hyperplasie der Lymphkörper, und Erweiterung der Lymph- und Blutbahnen. Allmählich sonderte sich das Drüsenparenchym um die Blutgefässe in der Weise, dass beim Zerzupfen die Trennung in der Mitte zwischen zwei Gefässen erfolgte und so jedes Gefäss als centrale Axe für einen Cylinder von Drüsengewebe angesehen werden musste. An die verdickte Gefässwand setzte sich das ebenfalls sehr verdickte Reticulum mit polyedrischen Maschen. In einem späteren Stadium erschienen nach Verschwinden dieses Netzwerks die Zellen grösser, reicher an Protoplasma, mit grösseren oft mehren Kernen versehen, cubisch, eckig oder polyedrisch, im höchsten Maasse Epithelien ähnlich. Von Lymphkörpern und Lymphbahnen war nichts mehr zu sehen; nur die Beziehung der Zellen zu den Blutgefässen erinnerte an das frühere Verhältniss. Ein langgezogenes Netz von Blutgefässen durchsetzter Zellencylinder war nun das mikroskopische Bild. Noch später sah man diese Zellenstränge durch relativ sehr breiten Bindegewebssepta getrennt und an den Knotenpunkten lymphgefässartig kuglig anschwellen, so dass man es mit einem Krebse zu thun zu haben glauben konnte.

Wesentlich denselben Bau zeigte auch der Cubitaltumor; nur verlief hier der ganze Process etwas abgekürzt. Der Sarkombildung ging keine so starke Hyperplasie des Drüsengewebes voraus; daher fanden sich in einem Follikel weniger Zellenstränge; die Verdickung der Gefässe war geringer, dafür aber Verengerung oder Verschluss häufiger. Die Bindegewebssepta entwickelten sich nicht nur von den Gefässen aus, sondern auch in den Spalten zwischen den einzelnen Zellensträngen.

Raissa Putiata sieht nun anstandslos in den Zellensträngen der älteren Geschwulstpartien Producte einer Adventitialwucherung der Blutgefässe, betrachtet die Zellen selbst als Perithelien, wie sie in zahlreichen Organen schon nachgewiesen sind, und nennt seine Geschwülste gleich und nach dem Vorgange Waldeyer's Angio-Sarkome.

Wenn im Vorhergehenden ausschliesslich die deutsche Literatur berücksichtigt ist, so hat das nicht so sehr in der schwereren Zugänglichkeit der ausländischen seinen Grund, als vielmehr in dem Mangel an genauen mikroskopischen Darstellungen als Angio-Sarkome etwa aufzufassender Geschwülste. Selbst Robin's Mémoire sur le tissu hétéradanénique (Gazette hebdomadaire 1856 Nr. 3, 4, 6, 8) gewährt nicht die Ausbeute, die sie vielleicht hinter ihrem merkwürdigen Titel vermuthen liesse. Neun Tumoren (2 aus der Oberkieferhöhle, 1 aus der Parotisgegend, 1 vom M. masseter und der ihn deckenden Haut, 1 aus der Orbitalhöhle und 2 aus der unmittelbaren Nachbarschaft der Schilddrüse mit Metastasen am Sternum und der Wirbelsäule) boten ihm mikroskopisch ein so drüsenähnliches Bild dar, dass er ohne Weiteres ganz unabhängig von präexistenten Drüsen eine Neubildung von Drüsengewebe in jeder Bindesubstanz für möglich hielt, wie es nach seinem damaligen Dafürhalten auch im Embryo entstehe. Diese Robin'schen Drüsengebilde waren aber nichts weiter als zellige Cylinder und Schläuche mit theils am blinden Ende derselben, theils in ihrem Verlaufe abgehenden handschuhfingerartigen Sprossen, die nach unseren heutigen Begriffen nur als eigenthümliche Zellenaggregate krebsiger oder sarkomatöser Natur angesehen werden können. Aus dem Umstande aber, dass Robin von der Auffassung dieser Geschwülste als Krebse, für die man doch zu seiner Zeit bei der Diagnose von Tumoren eine besondere Vorliebe an Tag zu legen pflegte, abstrahirt hat, könnte mit einigem Rechte auf einen sarkomatösen Charakter derselben geschlossen werden. Sarkome aber mit drüsenähnlicher Anordnung der Zellen verdanken sehr wahrscheinlich Gefässwänden ihren Ursprung.

Am Schlusse unserer kritischen Wanderung können wir mit Genugthuung constatiren, dass gerade die letzten der von uns angeführten Fälle von Seiten ihrer Autoren eine Deutung in unserem Sinne erfahren haben. Und nicht allein das, auch die von uns angezogene Literatur hat, wie man das vor Allem in der Arbeit von v. Ewetsky sehen kann, eine der unserigen sehr ähnliche Beurtheilung gefunden.

Es bleibt nun noch übrig, die von mir beobachteten und als Angio-Sarkome gedeuteten Fälle hier anzureihen. Meine Aufmerksamkeit auf diese seltenere Art von Tumoren wurde von meinem verehrten Lehrer Waldeyer, als ich sein Assistent zu sein das Glück hatte, gelenkt. Er selbst hatte eine Reihe von Neubildungen, deren Abstammung von den Adventitialzellen der Blutgefässe ihm unzweifelhaft erschien, mit dem Namen der plexiformen Angio-Sarkome belegt, und es ist sehr zu bedauern, dass er nicht dazu gekommen, die ausführliche Rechenschaft darüber, welche er in seiner Arbeit über den Krebs versprochen, zu liefern. Doch bin ich im Stande, wenigstens über einen dieser Fälle, welcher aus der chirurgischen Klinik stammt, einen kurzen Bericht abzustatten. Allerdings befindet sich nur noch ein Präparat von einem metastatischen Knötchen der Hirnoberfläche in meinen Händen, aber seine Sprache ist so einfach, klar und eindringend, dass man darin nur eines der überzeugendsten Beispiele von Angio-Sarkom erblicken kann. In der Grösse einer kleinen Erbse der grauen Substanz eingelagert besteht der kleine Tumor mikroskopisch aus einem exquisiten Netzwerk von Zellensträngen, die meist noch einen centralen, oft mit rothen Blutkörperchen gefülten Kanal erkennen lassen. Je näher der Oberfläche, desto dichter, breiter und voller erscheinen die Schläuche, bis sie stellenweise confluiren. Die Hirnsubstanz geht dabei allmälig zu Grunde. Die Geschwulstzellen sind gross, in den Haufen polygonal, an den Strängen mehr spindelförmig, enthalten einen grossen ovalen Kern und ein dunkles, grobgranulirtes Protoplasma.

Am 15. December 1870 war ein Theil des primären Tumors in der Grösse eines Borsdorfer Apfels von der Stirn dicht über dem linken Auge eines 31jährigen Mannes auf der chirurgischen Klinik entfernt worden. Von weicher Consistenz erschien er auf der Schnittfläche homogen grauweiss, hirnmarkähnlich; ein rahmiger Saft liess sich abstreifen. Derselbe enthielt polymorphe, auf den ersten Blick Epithelien gleiche Zellen; doch zeigten sie Fortsätze, durch die sie mit einander zusammenhingen. In Schnittpräparaten liess sich ein deutlich alveolarer Bau wahrnehmen, aber die Zellen standen durch Fortsätze mit der Alveolarwand in organischer Verbindung. An anderen Stellen waren die Zellen wieder diffus in Massen angehäuft. Die den Tumor überziehende Haut war zwar an einer Stelle ulcerös defect, zeigte aber mikroskopisch keinerlei Theilnahme an der Neubildung. — Vier Wochen später kam es zur Autopsie. Eine grosse Geschwulst der linken Gesichts- und Halshälfte reichte von der Schläfe den Unterkiefer umwuchernd am Halse hinab bis in die Grube über dem Schlüsselbein, wo sie dem Plex. brach. fest aufsass; medianwärts ging sie durch die Schläfenbeingrube bis an die Schädelbasis, haftete aber nirgends am Knochen fest an. Die Haut darüber war bläulich verfärbt und durch einzelne dichtstehende, flachrunde Knoten

vorgetrieben. Das Geschwulstgewebe glich ganz dem des isolirt exstirpirten Knotens, nur im Halsabschnitt war es vielfach cystisch erweitert und hämorrhagisch infiltrirt. Die linke Hälfte der Schilddrüse schien im Tumor aufgegangen zu sein. Graue bis erbsengrosse Geschwulstknötchen fanden sich der Hirnoberfläche eingelagert, sowie dem Peri- und Endocard. Die Leber war von vielen Hunderten von zum Theil melanotischen Knoten durchsetzt, Milz, Nieren und Pankreas von kleineren und weniger zahlreichen. Die retroperitonealen Lymphdrüsen infiltrirt. Leider vermag ich nicht über diesen ersten zum Theil durch eigene Anschauung mir bekannt gewordenen Fall von Angio-Sarkom genauere Angaben zu machen.

Die hier im Folgenden zusammengestellten Fälle sind in der hiesigen Königl. chirurgischen Klinik zur Beobachtung und Operation gekommen. Herr Medicinalrath Prof. Fischer hat mir die Veröffentlichung sowie die Untersuchung der Geschwülste bereitwilligst überlassen, wofür ich ihm an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen die Gelegenheit benutze.

1. Fall. Am 26. Februar 1874 wurde einem 10jährigen Knaben ein die ganze Orbitalhöhle ausfüllender Tumor exstirpirt, welcher im Laufe von fast einem Jahre nach einer damals auch einer Geschwulst wegen ausgeführten Exstirpatio bulbi allmählich wieder gewachsen war. Der etwa wallnussgrosse bis auf den im Foram. rotundum haftenden Stiel abgekapselte, weich elastische, brüchige Tumor bestand, wie ein in sagittaler Richtung geführter Schnitt zeigte, aus einem grösseren vorderen Abschnitte, in welchen von hinten her ein durch eine besondere Membran von ihm getrennter nahezu cylindrischer Zapfen bis fast in seine Mitte hineingesenkt war. Dieser Zapfen war an seinem vorderen Ende knopfförmig angeschwollen und liess sich von der Membran, die mit ihm nur durch lockeres Zellgewebe verbunden war, leicht befreien. Während der vordere grössere Abschnitt der Geschwulst eine rein graue Beschaffenheit hatte, sah man an der Oberfläche des Zapfens längs verlaufende Linien und auf dem Querschnitte Punkte von weisslicher Farbe. Mikroskopisch entsprachen diesen Herden zahlreiche Körnchenkugeln. Im Uebrigen zeigte der Tumor einen merkwürdigen, aber leicht verständlichen Bau. Rundliche Zellenmassen mit einem central oder etwas excentrisch gelegenen spaltförmigen oder noch rothe Blutkörperchen enthaltenden Lumen waren in einer reichlich zelligen Grundsubstanz eingebettet. Der Uebergang zwischen dieser und den Zellenkörpern geschah so allmählich, dass ein eigentlich alveolarer Bau nicht angenommen werden konnte. Den schönsten Ausdruck erlangte diese Structur in dem zapfenartigen Gebilde. In Querschnitten desselben wiederholte sich der Charakter des Tumors im Allgemeinen, aber mit grösserer Regelmässigkeit in der Anordnung der Zellenhaufen. Längsschnitte bewiesen aber aufs deutlichste, dass diese Zellenaggregate meist längs verlaufenden Zellenschläuchen angehörten. Die Zellen hüllten in mehreren Lagen Kanäle ein, welche auf Grund manchmal darin befindlicher Blutkörperchen nur als Blutgefässe gedeutet werden konnten. Eine besondere Gefässwand war dabei nicht wahrzunehmen, so dass sie als in der Zellenwucherung aufgegangen

betrachtet werden musste. Die Zellen selbst unterschieden sich in nichts von gewöhnlichen Granulationszellen.

Das mikroskopische Bild dieser Geschwulst ist dem von Czerny l. c. Taf. III, Fig. 4 und 5 wiedergegebenen sehr ähnlich und kann sie deshalb nur als Angio-Sarkom der einfachsten Form aufgefasst werden. Da der Stiel des Tumors in der Verlaufsrichtung des N. opticus sich verlor, so war die Möglichkeit einer radicalen Exstirpation nicht wohl anzunehmen; doch wurde über das weitere Schicksal des Knaben nichts weiter bekannt.

2. Fall. Eine 42jährige Frau suchte am 2. März 1874 in der chirurgischen Klinik Abhülfe für einen schon 4 Jahre anhaltenden, in letzter Zeit aber besonders heftig gewordenen Schmerz, welcher von einem bestimmten Punkte unter dem Nagel der rechten grossen Zehe ausging. P. selbst hatte sich schon ein keilförmiges Stück des Nagels herausgeschnitten, ohne jedoch die schmerzhafte etwa der Mitte des Nagelbettes entsprechende Stelle blosgelegt zu haben. Nachdem Letzteres kunstgerecht geschehen, liess sich mit Hülfe eines Hohlmeisels ein kaum erbsengrosser, abgekapselter, kugelrunder Tumor aus dem Nagelbette ohne Schwierigkeit herausheben. Derselbe war elastisch weich, auf dem Durchschnitte von grauer Farbe und von porös schwammiger Textur. Comprimirte man nämlich die kleine Geschwulst, so entleerte sie etwas Serum, worauf ein netzförmiges Lacunensystem entstand, dessen Maschen mit einer vorquellenden Ausfüllungsmasse leicht bemerklich wurden. — Mikroskopisch entsprach dem sich retrahirenden Netzwerk eine echt myxomatöse Grundsubstanz. Polymorphe, aber meist spindelige, mit langen Ausläufern versehene und in relativ weiten Abständen gelegene Zellen bildeten einen lockeren Faserfilz. In einem solchen Grundgewebe lagen nun jedoch ohne jede scharfe Abgrenzung ziemlich dicht die Zellenkörper der Geschwulst. Die Mannigfaltigkeit ihrer Formen spottete jeder Beschreibung; doch waren cylindrische, stellenweise kolbig angeschwollene und Sprossen aussendende Gebilde vorherrschend. Sehr häufig zeigten sich mehr weniger deutlich ein central oder excentrisch gelegenes Lumen, das wohl auch vereinzelte rothe Blutkörperchen enthielt. Nicht selten verjüngten sich dicke Zellenkolben allmählich oder jäh in schmale Stränge von Spindelzellen, die Gefässen durchaus ähnlich waren, oder ein solcher schmaler Strang verband zwei umfangreiche Zellenkörper. Dadurch musste die Aufmerksamkeit zunächst auf die Blutgefässe gerichtet werden. Die dünnen Ausläufer der Zellenhaufen verloren sich im Stroma und glichen ganz und gar den zahlreich hier vorhandenen Capillaren. Diese hatten die Eigenthümlichkeit, dass ihre Wandung in der Regel aus mehr als einer Schicht kurzer und dicht gelagerter Spindelzellen bestand, und verfolgte man sie genauer, so fand man manchmal Zellenbuckel an ihnen. Besonders quergetroffene Capillaren zeigten die perivasculare Wucherung in überzeugendster Weise. Die innerste Schicht der Zellen zeichnete sich durch ein starkes Vorspringen der Kerne nach dem Lumen hin aus. Auch das ab und zu vorkommende Netzwerk von Zellenbalken sprach für ihre Abstammung von Gefässen: Die einzelnen

Zellen in den dichten Lagern waren nicht erkennbar von einander differenzirt; um so mehr aber machten sich ihre grossen, ovalen, granulirten Kerne bemerklich. Ab und zu zeigten die Zellenhaufen eine beginnende Fensterung durch wahrscheinlich schleimige Entartung der Zellen. Während im Geschwulstgewebe selbst fast nur Gefässe cupillären Kalibers vorkamen, fanden sich in der Kapsel zahlreiche Arterien und Venen.

Nach Allem erscheint die Abstammung der Zellenaggregate von den Wandungen der Blutgefässe, in erster Linie aber der Capillaren unzweifelhaft, und ist der Tumor mit Rücksicht auf das myxomatöse Stroma Angio-Sarcoma myxomatosum zu nennen.

3. Fall. Eine Bauersfrau, 36 Jahr alt, bemerkte vor etwa 7 Jahren über dem letzten Backzahne an der Aussenfläche des Alveolarrandes des rechten Oberkiefers, das allmählich, nur während der beiden seitdem durchgemachten Schwangerschaften auffallend schnell gewachsen wäre. Bis vor 2 Jahren machte sich die Geschwulst durch eine ihr entsprechende Prominenz der Wange noch nicht bemerklich. Am 24. Februar 1874, dem Tage ihres Zuganges, erschien die rechte Wange der P. durch einen etwa hühnereigrossen Tumor unterhalb des Jochbeins auffallend vorgewölbt. Vom Munde aus überzeugte man sich, dass er an Stelle des Alveolarfortsatzes vom rechten Oberkiefer sowie der äusseren Hälfte etwa des entsprechenden Gaumenbeines sitzend wesentlich den vorderen Abschnitt der Flügelgaumengrube ausfüllte. Von normaler Schleimhaut bedeckt, mit etwas höckriger Oberfläche hatte er eine hart elastische Consistenz. Von einer wie zur Resection des Oberkiefers nach Langenbeck angelegten Schnittwunde aus gelang es Herrn Professor Fischer den Tumor aus seinem Lager im Ganzen und unversehrt herauszuheben. Dieses präsentirte sich als eine fast halbkuglige, mit glatter Membran ausgekleidete Höhle im Oberkieferkörper, die aber mit dem Antrum Highmori nichts gemein hatte, sondern als Druckeffekt des auch einwärts gewachsenen Tumors, als grubig vertiefte und zurückgedrängte äussere und zum Theil auch vordere Wand des Kieferkörpers aufzufassen war. — Die vollständig abgekapselte Geschwulst war etwa hühnereigross von oben nach unten leicht abgeplattet und trug nach vorn und nach hinten aussen einen besonderen Höcker. Im Allgemeinen hatte sie die Consistenz eines Fibroms; nur in ihrem hinteren Abschnitte war sie elastisch weich. Auf einem durch ihre Mitte gelegten Schnitte grenzte sich das vordere Drittel von den hinteren Partien durch sein eigenthümliches Aussehen auffallend deutlich ab. Es bestand nämlich aus einer derben, trüb weisslichen, einer verkästen Lymphdrüse ähnlichen Masse, in deren Mitte sich schon einzelne kleine Einschmelzungslacunen zeigten. Ausserdem fanden sich darin einige bis über erbsengrosse Höhlen, in welchen Knorpelsubstanz locker gelegen war. Der mittlere Abschnitt des Tumors stellte ein schwach gelbliches, etwas glänzendes, hartes Gewebe dar, von dem sich mit dem Messer ein Saft nicht abstreichen liess. Der hintere Höcker dagegen war von grau röthlicher Farbe, brüchig, inmitten lag ein Bindegewebskern, der nach der Peripherie radiäre Ausläufer schickte. In dieses Faserwerk fand sich eine weiche, sehr fein poröse, schwammige

Gewebsmasse eingelagert. Kleinere Inseln desselben Gewebes durchsetzten auch die vorher beschriebene mittlere Partie der Geschwulst.

Nach Erhärtung derselben in Müller'scher Flüssigkeit und Weingeist ergab sich aus der mikroskopischen Betrachtung ein merkwürdig abweichender Charakter der einzelnen Partien entsprechend ihrer schon makroskopisch ins Auge springenden Ungleichmässigkeit. Der hintere relativ weichste Abschnitt der Geschwulst zeigte ein Stroma aus myxomatösem, von nicht gerade spärlichen langgezogenen Spindelzellen durchsetztem Bindegewebe, in welches im Allgemeinen ziemlich dichtstehende rundliche, schlauchförmige, zum Theil mit kolbigen Sprossen besetzte, oder anastomosirende Zellenkörper eingebettet waren (s. Taf. I. Fig. 1). In dem lockeren Grundgewebe machten sich von Gefässen fast nur Capillaren in ihrer netzartigen Verbreitung durch die sie enger umschliessenden Spindelzellen leicht kenntlich. Die Zellenkörper waren stellenweise noch sehr klein, standen sehr dicht, so dass eine Zwischensubstanz kaum erkennbar war und gewannen dadurch das Aussehen einer acinösen Anordnung. Sie erschienen meist solide; nur vereinzelte zeigten ein centrales kleines Lumen, zwischen welchem und der Peripherie eine mehrfache Zellenlage sich befand. Mit zunehmender Grösse rückten die Zellenhaufen auseinander und variirten auffallend in ihrer Form. Ausnahmsweise war in den Schläuchen ein centraler schmaler Kanal nur angedeutet oder auch deutlicher vorhanden, aber leer. Nächstdem anscheinend in einer älteren Geschwulstpartie hatte das Stroma einen ausgeprägt fibrösen Charakter und schloss relativ spärliche und kleinere Zellenkörper ein, die auf Grund eines gewöhnlich vorhandenen Lumens als Quer- oder Schrägschnitte von Schläuchen gedeutet werden mussten (s. Taf. I. Fig. 2). Der vordere Geschwulstabschnitt hatte mikroskopisch ein überraschend seltsames Aussehen. Das Stroma, hier feinstreifig oder nahezu homogen, trat zurück und konnte stellenweise als kaum vorhanden angesehen werden. Desto dichter lagen da Zellenschläuche von verschiedener Breite, die vielfach mit einander anastomosirten und ab und zu wie eingeschnürt erschienen (s. Taf. I. Fig. 3). Dadurch bekamen sie das Aussehen cystischer Erweiterung; hier war das sonst enge Lumen des Schlauches bedeutend verbreitert und enthielt einen Klumpen einer homogenen, schwach gelblichen wie colloiden Masse. Denselben Inhalt in schmaler Strangform zeigten die Schläuche überhaupt, als wenn er ein Product ihrer Zellen wäre. Diese waren in einer Schicht um das Lumen herum aufgereiht, von niedrig cylindrischer oder schwach konischer Form, von blassem, fast homogenem Aussehen, so dass ihre Contouren kaum wahrnehmbar wurden. Nur ihre grossen, runden, glänzenden Kerne markirten sich deutlich und färbten sich leicht und intensiv. Eine Membrana propria liess sich an den Schläuchen nicht mit Sicherheit unterscheiden, sondern die Zellen ruhten mit ihren Basen auf einer stark lichtbrechenden, deshalb schwarz glänzenden, feinkörnigen Masse auf, welche als dünner Mantel jeden Schlauch umgab (s. Taf. I. Fig. 3). Wo diese Zellenschläuche sehr dicht lagen, erschienen sie viel schmaler und innig durcheinander geflochten; nur hin und wieder zeigten dann die einzelnen Zellenhäufchen ein deutliches Lumen und waren übrigens nicht anders, als durch zarte aus der eben erwähnten feinkörnigen Substanz bestehende

Säume von einander differenzirt. Gerade in dieser Art des Geschwulstgewebes fanden sich Knorpelinseln eingebettet, echt hyalin mit grossen mehrkernigen Kapselzellen und beginnender Verkalkung im Centrum. Die Entstehung der Knorpelsubstanz war deutlich zu verfolgen, der Uebergang aus dem Geschwulstgewebe ein ganz allmählicher; das Stroma wurde immer mehr und mehr homogen und durchsichtig unter gleichzeitiger Aufquellung; denn die Geschwulstzellen rückten aus einander und kapselten sich manchmal zu mehreren ein. Den hellsten, aber verhältnissmässig sehr kleinen Geschwulstpartien entsprach ein eigenthümlich cavernöses Gewebe bedingt durch ein Geflecht schmaler Balken der schon erwähnten körnigen Substanz. Erreichten aber diese Balken eine gewisse Breite, so trat in ihrer Mitte ein zartes fibrilläres Bindegewebe auf, das weiterhin ein capillares Gefäss einschloss. Manchmal war letzteres nur durch einen sehr schmalen, von einzelnen sehr langgezogenen Spindelzellen begrenzten Spalt oder gar nur durch einen in Hämatoxylin eine leicht bläuliche Färbung annehmenden Streifen angedeutet. War die Gefässnatur schon zweifellos, so variirten die Capillaren in ihrer Weite, enthielten Blutkörperchen oder nicht und zeigten mehr weniger dicht gestellte und vergrösserte Endothelien, bis schliesslich ihre Umwandlung in Zellenschläuche als fertig angesehen werden konnte (s. Taf. I. Fig. 4 u. 5). Auch in solchen vollendeten Zellencylindern fanden sich einzelne rothe Blutkörperchen, oder bei grösserer Weite Kügelchen oder Körnchenballen, die sehr gut als Derivate rother Blutkörperchen betrachtet werden konnten. In anderen Lichtungen erblickte man wieder die oben beschriebene homogene, glänzende Masse. In den cavernösen Räumen lagen eine oder mehrere grosse stark gekörnte Zellen (Plasmazellen, Waldeyer) oder etwas unregelmässige Protoplasmaballen, während ihre Wandung keinerlei Zellenauskleidung sehen liess. Es schien als wenn diese Räume in demselben Maasse zum Schwunde gebracht würden, als sich in ihren Scheidewänden Bindegewebe, Capillaren und die daraus hervorgehenden Zellenstränge entwickelten. Denn man fand oft ein mehr weniger dichtes und vollständiges Netzwerk schmaler Zellenschläuche, dessen Maschen, wenn sie klein waren, lediglich von der schon mehrfach genannten körnigen Substanz erfüllt erschienen. Diese bestand bei sehr starker Vergrösserung aus kleinen, dabei aber doch in der Grösse sehr variirenden Kügelchen, welche den Protoplasmakörnchen am nächsten kamen. Denn ganz ähnlich beschaffene Moleküle fanden sich auch innerhalb der Zellenleiber und gleichsam als Kittsubstanz auch zwischen ihnen. Uebrigens waren sie am meisten und leichtesten wahrnehmbar an ungefärbten oder in Carmin tingirten Präparaten, während sie an den mit Hämatoxylin und Kreosot behandelten Schnitten sehr verblasst aussahen und leicht den Eindruck einer homogenen Masse machen konnten. Die körnige Substanz schien vielfach nur in Form gefensterter Membranen die Zellenschläuche zu umhüllen; wenigstens sah man von der einen Seite derselben zur anderen schmale, die Schläuche dann auch einschnürende Brücken dieser Substanz schräg hinübergehen (s. Taf. I. Fig. 3). Der Gehalt des Tumors an Blutgefässen wenigstens in seinen vorderen Abschnitten war ein überaus geringer; mit rothen Blutkörperchen angefüllte Lumina suchte man vergeblich trotz der schonenden Härtungsmethode

des Präparates. Ein noch intactes Capillarrohr war schwer zu finden; kaum entstanden, zeigte es bald Wucherungsvorgänge der es zusammensetzenden Zellen.

Am 5. October 1874 kehrte P. mit einem kleinen Recidivtumor zurück, welcher mehr am harten Gaumen hin sich ausbreitete, so dass bei der Exstirpation die Hälfte des rechten Gaumenbeines fortgenommen werden musste, diesmal aber nur vom Munde aus.[1]) Mikroskopisch glich das Recidiv ganz dem primären Tumor.

Wenn wir uns nach Allem überzeugt haben, dass die capillaren Blutgefässe das Material sind, aus dem die Neubildung sich aufgebaut hat, so können wir die Drüsenähnlichkeit ihrer Zellengebilde nur als ein interessantes Phänomen bei der Gefässmetamorphose in Geschwülsten betrachten. Ein genaueres Zusehen lässt auch erkennen, dass diese Aehnlichkeit nur vorgetäuscht wird; denn es fehlt die regelmässig cylindrische Anordnung der Zellen, die vielmehr in mehr weniger dicker Lage durch einander liegen; es fehlt auch die Membrana propria, die Zellen verlieren sich allmählich in das Stromagewebe. Von welchen Drüsen sollte auch die Geschwulst ihrem Standorte entsprechend abzuleiten sein; es müssten denn die kleinen Schleimdrüschen des Zahnfleisches oder der benachbarten Wangenschleimhaut als Matrix angesehen werden dürfen. Können wir aber über den Ursprung der Geschwulst nicht im Unklaren sein, so fällt es uns doch schwer, eine Gleichmässigkeit in ihrer Entwickelung festzustellen; sie zeigt wesentlich zwei anscheinend sehr verschiedene Charaktere. Soll der hintere weiche Abschnitt ein jüngeres Stadium, der vordere ein älteres beweisen? Oder sind beide Producte zweier zugleich neben einander gehender Wucherungsprocesse, nur dass der eine hier langsamer, der andere dort rapider verläuft? Soviel steht fest, dass diese Neubildung weder ein einheitlich centrales noch peripherisches Wachsthum hat; beide Arten scheinen gleichzeitig vorhanden zu sein, nur wie gesagt mit verschiedener Intensität in den vorderen und hinteren Partien der Geschwulst. Hier ist das Stroma mehr schleimig, zellenreich, die Zellenkörper grösser und praller gefüllt, nur selten mit Lumina versehen, aber im Ganzen spärlicher; dort das Stroma fibrös oder gar knorplig, die Zellenaggregate schmale, aber dicht stehende Schläuche, meistens ein Lumen zeigend. Trotz dieser Verschiedenheit ist jedoch der Grundcharakter beider Geschwulstabschnitte durchaus einheitlich, nämlich die auf eine Ab-

1) Bald nach dieser Operation entwickelte sich bei der Patientin allmählich ein neues Recidiv, das schliesslich, wie mir brieflich berichtet wurde, eine solche Ausdehnung gewann, dass selbst das Schlingen in hohem Grade erschwert war. Sie starb im Herbste 1876.

stammung von Blutgefässen hindeutende Structur. Im Besonderen sind die Endothelien als die Keime der Neubildung anzusehen und könnte dieselbe den Endotheliomen der Autoren zugerechnet werden, wenn wir nach der Eingangs gegebenen Erklärung über die Gleichartigkeit aller Gefässwandzellen überhaupt nicht mehr Grund hätten, sie Angio-Sarkom zu nennen. — Eine merkwürdige Eigenthümlichkeit dieser Geschwulst sind die allen Windungen und Verzweigungen der Zellenschläuche genau folgenden feinkörnigen weder nach aussen noch nach innen irgendwie abgegrenzten Massen, über deren Ursprung und Bedeutung einen sicheren Aufschluss zu geben ich nicht im Stande bin. Ein Zerfallsproduct kann diese Körnung nicht sein, da ein Substrat für eine solche Degeneration sich nirgends und in keiner Gestalt nachweisen lässt. Eine ungeformte Protoplasmamasse unterscheidet sich nach dem Eindrucke, den man im Ganzen bekommt, auch nicht unwesentlich. Am meisten noch hat mich dieses Bild an gewisse merkwürdige Befunde erinnert, die mir einmal bei Untersuchung eines Brustkrebses aufgestossen sind; hier fand ich um die grösseren Milchgänge herum dieselben stark lichtbrechenden gekörnten Kränze, welche unzweifelhaft einem dichten Filze von elastischen Fasern etwas variirender Dicke entsprachen, an denen das Zwischengewebe des Carcinoms überhaupt sehr reich war. Auch in unserem Angio-Sarkom konnte man an Stellen, wo das Stroma zwischen den mit Körnermassen umsäumten Zellensträngen in einer gewissen Mächtigkeit hervortrat, auffallend viel elastische Fasern wahrnehmen. Es mag somit auf dieses merkwürdige Vorkommen hier nur aufmerksam gemacht sein; über die Ursache einer so bedeutenden Anhäufung von elastischer Substanz will ich mich mit keiner Hypothese versuchen. Doch erinnere ich an den Birch-Hirschfeld'schen Fall, wo von den veränderten Gefässwänden auch viele elastische Fasern ausgingen, die der Autor als ausgewachsene Wandungszellen aufzufassen geneigt ist.

4. Fall. Frau B., 58 Jahre alt, hat seit etwa 1 Jahre an der linken Seite der Nase eine harte Geschwulst allmählich entstehen sehen, welche abgesehen von einer Behinderung der Respiration durch die linke Nase ihr keine weiteren Beschwerden verursachte. Diese Geschwulst gab sich am Tage des Zuganges der P. (5. Mai 1874) als eine etwa in der Fossa canina des linken Oberkiefers beginnende und auf die angrenzende Seitenwand der Nase sich ausdehnende flache Erhebung von ungefähr Fünfmarkstückgrösse. Die Haut darüber war normal und verschieblich, die Consistenz knorpelhart. Die linke Nasenhöhle war nur verengert. Mit Wegnahme des linken Nasenbeines, des Stirnfortsatzes des gleichseitigen Oberkiefers und der beiden unteren Nasenmuscheln exstirpirte

Herr Prof. Fischer den Tumor, der sich gegen den Oberkieferkörper durch eine glatte Oberfläche scharf abgrenzte und nur nach hinten in der Seitenwand der Nase sich allmählich verlor. Nach Möglichkeit wurde hier Alles, was krankhaft schien, noch nachträglich fortgenommen. Die Heilung erfolgte in kurzer Zeit.

Der entfernte Tumor war kleinapfelgross, hatte eine glatte, von Schleimhaut überzogene Nasenhöhlenfläche, deren Muschelräume zum Theil noch erhalten waren, eine convexe Gesichtsfläche und eine nach hinten stehende Insertionsfläche. Soweit er convex war, zeigte er eine Art Kapsel. Beim Durchschneiden der elastisch derben Masse stiess das Messer auf zahlreiche Knochenplättchen. Die Schnittfläche bot ein auffallend verschiedenes Aussehen des äusseren und inneren Abschnittes der Geschwulst. Der äussere, welcher dem inneren schalenartig aufsass, war ca. 1,5 Ctm. dick, gleichmässig grauweiss, dicht gefügt und peripherisch von feinen kaum sichtbaren Knochenplättchen durchsetzt. Der innere Abschnitt hatte einen eigenthümlich gelappten, zerklüfteten Bau, war von dunkelgrauer Farbe, stellenweise leicht honiggelb. Die einzelnen locker liegenden Läppchen erwiesen sich bei näherer Untersuchung als rundliche, theils in häutigen Säckchen gelegene, theils von einer dünnen, partiell knöchernen Schale umgebene, ziemlich harte Gebilde bis zu Bohnengrösse, welche meist frei in ihren Gehäusen lagen und sich leicht herausheben liessen. Hier und da in den mehr zusammenhängenden, zum Theil die Läppchen als schmale Scheidewände trennenden Partien dieses weichen Abschnittes sah man kleine bis stecknadelkopfgrosse, dunkelrothe Einsprengungen von kugeliger Gestalt, die auch leicht zu isoliren waren. Durch Zerquetschung erwiesen sie sich mikroskopisch als kleine Blutcysten, nach deren Sprengung eine Kapselmembran zurückblieb, die an ihrer Innenfläche einen Belag in einfacher Reihe stehender kurzcylindrischer Zellen trug. Nach einem dem frischen Tumor entnommenen Schnittpräparate zeigte er einen deutlich alveolaren Bau. Nur hatte der Alveoleninhalt die Eigenthümlichkeit, dass er durch das Vorhandensein zerstreuter, rundlicher, mit einer sehr feinkörnigen, opalescirenden Substanz gefüllter Hohlräume ein Netzwerk von schmalen Zellenbalken darstellte. Die Zellen schienen unmittelbar diese Vacuolen zu begrenzen, wenn überhaupt von Zellen die Rede sein durfte. Denn deutlich zu sehen waren nur rundliche, mit einem winzigen Körperchen versehene Kerne. — Die mikroskopische Untersuchung des erhärteten Präparates lieferte eine anscheinend grosse Ungleichartigkeit der Bilder. In den wahrscheinlich älteren peripherischen Geschwulstpartien fand sich ein exquisit alveolarer Bau. In einem streifigen, zellenarmen, stellenweise verknöcherten Bindegewebsstroma lagen meist rundliche Zellenkörper von sehr wechselnder Grösse. Die kleinsten, oft in acinöser Anordnung dicht gestellt, waren solide Häufchen von Zellen mit grossem Kerne und kaum sichtbarem Protoplasmaleibe oder glichen aufs Täuschendste Querschnitten von Drüsengängen, indem ein peripherischer Kranz kurzcylindrischer Zellen ein mit homogen schwach glänzender oder körniger Masse ausgefülltes Lumen einschloss. Die grösseren Zellenhaufen zeigten durchweg eine eigenthümliche Fensterung, bewirkt durch verschieden grosse, runde Räume, welche eine sehr blasse, kaum sichtbare, fein granulirte oder

radiär gestreifte Substanz enthielten. Dadurch traten die Zellen in ihrer Anordnung zu schmalen, nur an den Knotenpunkten sich verdickenden Strängen fast in den Hintergrund (s. Taf. I. II. Fig. 6). Ab und zu begegnete man auch schmalen Strängen von Zellen und zwar um so häufiger je mehr die Präparate dem mittleren Theile der Geschwulst entnommen wurden. Schliesslich wurde man durch mehr weniger ausgeprägte Netzwerke von Zellenschläuchen überrascht, die im Allgemeinen ein enges, nur an den Knotenpunkten oft cystisch sich erweiterndes Lumen hatten. Das Merkwürdigste an ihnen blieb aber ihr Inhalt in Form zerstreuter rother Blutkörperchen, die durchaus nicht zufällig hineingelangt sein konnten (s. Taf. I. II. Fig. 7). Während die schmalsten Zellenschläuche meist collabirt erschienen, waren einzelne enorm erweitert und mit einer gelblichen Körnermasse erfüllt, die vor Allem aus rothen Blutkörperchen entstanden sein konnte. Eine ähnliche Füllung bargen auch grosse spaltförmige, buchtige, oder unregelmässig sternartig verzweigte Räume, die alle von einer nur einschichtigen Zellenlage umsäumt manchmal auch unzweifelhaftes Blut enthielten. Das Grundgewebe in diesen jüngeren Partien der Neubildung war homogen, enthielt nur hier und da eine spindelförmige, vielleicht einem Capillargefässe angehörende Zelle und wurde als die Maschen ausfüllende Substanz von dem wuchernden zelligen Balkennetze immer mehr eingeengt. Dem frühesten Jugendzustande der Geschwulst schienen jene Stellen aus den Scheidewänden der Läppchen zu entsprechen, wo man die Zellencylinder direct in ein Netzwerk capillarer Gefässe übergehen sah (s. Taf. I. II. Fig. 8). Diese Capillaren zeigten eine noch sehr deutliche Zusammensetzung aus Spindelzellen. Neben den Kernen des sog. Endothelrohres fanden sich meist noch wechselständig adventitielle wohl ausgebildete Spindelzellen mit granulirtem Protoplasma. Es sind dieselben Elemente, die auch sonst im Stroma vereinzelt vorkamen, mit einander anastomosirten oder mit einem Ende an ein Capillarrohr sich anlehnten und bei der Gefässbildung eine besondere Rolle zu spielen schienen. Im Beginne der Zellenwucherung an einem Capillarrohr fand sich zunächst eine zwischen Endothel- und Adventitialzellen eingeschobene Schicht sich seitlich abplattender Zellen beziehungsweise Kernen, die weiterhin zu mehreren Lagen sich anhäuften. Letzteres geschah mitunter nur einseitig in Form von Buckeln an den Gefässen. Von eigentlichen Zellen konnte nicht die Rede sein; denn man unterschied nur sehr dichtstehende, regellos gelagerte, meist ovale, stark granulirte Kerne, welche in den cystisch dilatirten Lichtungen der Schläuche wohl auch eine etwas cuboide oder gar flach spindlige Form annahmen. An Blutgefässen war der Tumor, wenn man von den weichsten, an Capillaren reichen Partien absieht, im Ganzen arm.

Nach meinem Dafürhalten kann es ein überzeugenderes Beispiel von Angio-Sarkom kaum geben. Die Abstammung der Zellencylinder dürfte an Sicherheit und Klarheit nichts zu wünschen übrig lassen. Und dabei ist die ganze Geschwulst auf Sinnestäuschung in bester Weise angelegt. Die Drüsenähnlichkeit mancher Partien ist eine geradezu überraschende, und die grösseren gefensterten Zellen-

körper lassen nicht im Entferntesten ihren Ursprung vermuthen. Doch muss dies Alles zunächst auf anastomosirende Zellenschläuche und zuletzt auf Blutgefässe zurückgeführt werden. Dann sind es nur die Querschnitte der Schläuche, welche Drüsenacini vortäuschen müssen. Nur die eigenthümliche und multiple Durchlöcherung des zelligen Alveoleninhalts bedürfte einer näheren Erläuterung. Ganz ähnliche Dinge hat neuerdings Friedlaender (Virch. Arch. Bd. 67 S. 83) bei Geschwülsten beschrieben, und er fasst diese hellen Räume als hyalin degenerirte Stromainseln auf. Demnach wäre eine solche Alveole nichts mehr als ein scharf umgrenztes Netzwerk von schmalen Zellenbalken, deren ursprünglich bindegewebige Maschen sich verflüssigt hätten. Für eine solche Deutung könnte auch in unserem Falle der Umstand sprechen, dass das Grundgewebe in dem Netzwerke der Zellenstränge manchmal ein feinkörniges Aussehen hatte. Trotzdem scheint mir die Annahme einer Entstehung jener Räume durch schleimige Degeneration der Zellen selbst nach Analogie der Vacuolenbildung mehr Beifall zu verdienen. Denn einmal ist es schwer begreiflich, wie ein Netzwerk von Zellenbalken so scharf umschrieben als Inhalt einer Alveole auftreten könnte, sodann und hauptsächlich, wie die hellen Räume in steter Vergrösserung auf Kosten der zwischengelegenen Zellenreihen begriffen sein können, wenn ihr Inhalt nicht das Product der schleimig zu Grunde gehenden Zellen selbst ist. — In hohem Grade nehmen weiterhin die vereinzelt vorkommenden kleinen Blutcysten, welche ohne den geringsten Widerstand aus dem Gewebe sich herausheben liessen, unser Interesse in Anspruch. Sie stellen in sich abgeschlossene organische Bildungen dar, die wohl selten in der Pathologie beobachtet sein mögen. Nur Rokitansky (Lehrbuch der path. Anatomie, 3. Aufl. S. 198) erwähnt solche Blutcysten als in Carcinomen öfter zu beobachtende Vorkommnisse und nimmt nicht Anstand, das in ihnen enthaltene Blut als an Ort und Stelle gebildet anzusehen. Andere leugnen zwar nicht das Vorkommen solcher Blutblasen, erklären sie aber für sehr leicht abzureissende oder durch spontane Abschnürung freigewordene Aneurysmen der Gefässe. Ich für meinen Theil gewann den Eindruck, als wenn diese Gebilde ganz lose und frei im Gewebe gelegen hätten. Die Auskleidung ihrer Innenfläche mit einer Art niedrigem Cylinderepithel weist uns bei dem Versuche, sie irgendwo herzuleiten, auf die cystisch erweiterten Stellen der Zellenschläuche hin, wo wir ja auch zum Theil Blut oder dessen muthmaassliche Derivate, sowie eine fortschreitende Verschmälerung und Abplattung der peripheren Zellenlage haben constatiren können. Stammen aber

die Blutblasen in der That davon her, so müssen wir eine Selbstabschnürung eines Schlauchabschnittes oder einer kolbenartigen Sprosse annehmen. Sind nun diese Gebilde wie wahrscheinlich nach der Abschnürung noch gewachsen, so müssten wir folgerichtig der Rokitansky'schen Auffassung derselben als Bruträume für rothe Blutkörperchen beipflichten. Es wäre dies ganz derselbe Modus der Blutbildung, wie ihn Klein (Stricker, Gewebelehre Bd. 2. S. 1218) beim Embryo beobachtet hat.

5. Fall. Am 3. Juli 1874 ging der chirurgischen Klinik ein Bauernmädchen von 30 Jahren zu mit einer Geschwulst des linken Oberkiefers, die sich im Laufe von zwei Jahren ohne bekannte Veranlassung entwickelt haben soll. Ein seit etwa einem halben Jahre zunehmendes Hervortreten des linken Auges bewog sie vor Allem, ärztliche Hilfe zu suchen. An der sonst kräftig gebauten, zur Zeit etwas blassen Patientin fiel auch besonders ein hochgradiger Exophthalmos auf mit unmöglichem Lidschluss und einer ulcerirenden Keratitis. Bis auf quantitative Lichtempfindung war das Sehvermögen verschwunden. Die ganze linke Seitenwand der Nase erschien bedeutend aufgetrieben durch knollige Geschwulstmassen, die man unter der verschieblichen, nur an einer kleinen Stelle exulcerirten Haut fühlen konnte. Die linke Nase war nicht permeabel, die linke Hälfte des weichen Gaumens vorgewölbt und der entsprechende Pharynxabschnitt von Tumormasse ausgefüllt. Ueber Schmerzen klagte Patientin nicht; krankhafte Hirnsymptome fehlten. Es wurde von Herrn Professor Fischer die Resection des linken Oberkiefers mit Exstirpation des Auges ausgeführt. Der Stirnfortsatz des Oberkiefers, die Nasenmuscheln, die obere und hintere Wand des Kieferkörpers, das Siebbein und dessen unmittelbar angrenzende Partien der Schädelbasis bis an den Körper des Keilbeins hinan waren in der Geschwulst aufgegangen, so dass die Dura mater zum Theil bloslag, an der aber noch Bruchstücke des Tumors hafteten. Derselbe war hinter den Bulbus gewuchert und füllte fast die ganze Highmorshöhle aus. Von einer radicalen Entfernung der Neubildung musste wenigstens am Schädelgrunde abgesehen werden. — Drei Wochen nach dieser Operation trat der Tod unter meningitischen Symptomen ein. Die Obduction ist leider verweigert worden.

Da der Tumor von weicher, brüchiger Consistenz war, so zerriss er bei seiner Herausnahme in mehrere Stücke. Soviel liess sich aber noch an diesen constatiren, dass der grösste Theil seiner knolligen und gelappten Oberfläche bis etwa auf den der Schädelbasis entsprechenden Abschnitt derselben von der Umgebung durch eine membranöse, ab und zu Knochenplättchen enthaltende Kapsel abgegrenzt war. Von viscidem, grauem, stellenweise grauröthlichem Aussehen und körnigblättrigem Gefüge auf der Schnittfläche liess er sich leicht spalten und zerreissen. In den stärkeren Bindegewebszügen des Stromas fanden sich ebenfalls Knochenplättchen und manchmal membranöse Hüllen um rundliche Geschwulstkörner ganz wie sie im vorigen Falle beschrieben worden sind. Blut- und Saftgehalt der Geschwulst erschien im Ganzen bedeutend.

Die Untersuchung der in Müller'scher Flüssigkeit und Weingeist ge-

härteten Neubildung ergab folgendes mikroskopische Bild. Der Bau war im Allgemeinen ein alveolar-acinöser. Das Stroma hatte einen dreifachen Charakter, in den stärksten Zügen einen streifig bindegewebigen, in den feineren Verzweigungen einen reich zellig bindegewebigen und in der Mitte der einzelnen Geschwulstpartieen einen homogenen. Im Ganzen war diese Gerüstsubstanz im Verhältniss zu den Zellenmassen in spärlicher Menge vorhanden. Die Anordnung derselben zeigte sich unter mannigfaltigen Formen. Am meisten in die Augen fielen grosse, unregelmässig lappig contourirte, oder einer bestimmten Abgrenzung ganz entbehrende Zellenaggregate, welche durch regellos zerstreute runde Lücken von wechselnder Grösse ein seltsames netzartiges Aussehen gewannen. In demselben Maasse als die Maschen sich vergrösserten, wurden die Zellenstränge auf immer feinere Fäden reducirt. Die Lücken waren mit einer schleimigen, feinkörnig oder radiär streifig geronnenen Substanz angefüllt, die gewöhnlich hyaline genannt zu werden pflegt (s. Tafel). An der Peripherie dieser gefensterten Zellenkörper, wo das Netzwerk weitmaschiger wurde, waren die hellen Räume fester Natur, enthielten homogenes Bindegewebe, in dessen Mitte sich häufig ein capillares Blutgefäss befand. Ein mehr weniger dichtes Geflecht gleichmässig dicker Zellencylinder zeigte sich weniger häufig und gewöhnlich an Stellen, wo das Stroma eine derbere Beschaffenheit hatte. Hier erreichten sie eine bedeutende Dicke, ihre Querdurchschnitte täuschten Drüsenacini vor, zumal vielfach darin ein scharfumschriebenes, aber mit einer homogenen, schwach glänzenden Substanz gefülltes Lumen zu erkennen war. Diese Schläuche erschienen von dem sie einschliessenden Grundgewebe retrahirt (s. Tafel). An das vorher erwähnte Netz schmaler Zellenstränge, dessen Maschen aber deutliche Grundsubstanz enthielt, schloss sich an einzelnen Stellen ein ähnlicher Complex von engen Kanälen, deren Wandung hin und wieder mit einem ovalen oder cylindrischen Kerne besetzt war. Manchmal erschienen diese Kanäle so eng, dass man nur in einer feingranulirten Substanz hinter einander gestellte längliche Kerne sah, als ob sie eben aus Spindelzellen durch deren Confluenz entstanden wären. Von diesen Kanälen gingen auch spitz endende Aestchen ab, ganz wie sie von Arnold bei der Gefässbildung beobachtet worden sind. Ein directer Zusammenhang zwischen dem eben beschriebenen Gefässsystem und den Zellencylindern der Geschwulst bestand in durchaus unzweifelhafter Weise (s. Tafel). Bei dem schon makroskopisch constatirten Blutreichthum des Tumors konnte man auch mikroskopisch einen entsprechenden Befund erwarten. Und doch fiel er nicht der Erwartung gemäss aus. Das konnte nur in der künstlichen Behandlung des Präparates seinen Grund haben. Den relativ grössten Blutgehalt wiesen die Partien mit dem lockeren Maschenwerk von Zellensträngen auf, indem sich sehr häufig inmitten der Masche in homogener Substanz eingebettet eine weite Capillare fand. Trotz des enormen, oft die ganze Masche begreifenden Umfanges derselben konnte das Gefäss doch nur als Capillare angesehen werden, weil es bis auf den Endothelsaum jeder Wandung entbehrte. Nur so erschien es begreiflich, dass diese Bluträume manchmal mehr Blutcysten glichen, die unmittelbar von den Geschwulstzellen umgrenzt waren. Netzförmig anastomosirende Capillaren kleineren

Kalibers fanden sich ziemlich häufig auch in den mehr acinösen Geschwulstpartien. Manchmal lagen dichte Massen rother Blutkörperchen anscheinend frei im Stroma und zwar oft gerade an den Stellen, wo die Anfänge der Geschwulstbildung zu finden waren; hin und wieder in der Umgebung einer sonst leeren contrahirten Capillare. Weniger gefässreich erschienen die Bindegewebszüge mit zelligem und streifigem Charakter. Bezüglich der Zellenbeschaffenheit gilt auch hier das bei dem vorhergehenden Tumor darüber Gesagte.

Welchen Namen soll nun diese Geschwulst erhalten? Nach den für uns maassgebenden Gesichtspunkten müssen wir sie den Angio-Sarkomen zuzählen. Denn sie verdankt offenbar den Endothelien capillarer Gefässe ihre Entstehung. Gehören aber diese Capillaren dem Lymph- oder Blutgefässsysteme an — das ist nun die Frage. Da wir nirgends in den Zellensträngen, ja auch nicht in den damit direct zusammenhängenden noch ziemlich unveränderten Kanälen Blut gefunden haben, so könnten wir uns leicht für die Lymphbahnen als Matrix der Geschwulst entscheiden. Doch wir dürfen nach den bisher gemachten Erfahrungen nicht ausser Acht lassen, wie schwer es ist, die feinsten Blutcapillaren als solche zu diagnosticiren, wenn man lediglich nach dem Vorhandensein oder Fehlen des Blutes darin sich richten wollte. Andererseits haben wir uns zu wiederholten Malen überzeugt, dass die an der Geschwulstbildung sich betheiligenden Blutgefässe sehr bald ihren Inhalt verlieren oder nur unbestimmte Derivate davon behalten. Deshalb müssen wir zum Mindesten die Möglichkeit zulassen, dass das Capillarsystem, welches wir als Matrikelgewebe der Neubildung angesprochen haben, Blut enthalten haben konnte, zumal solches in der Nachbarschaft regellos im Stroma verstreut sich findet. Sollten das nicht die aus diesen Capillaren herausgetriebenen Blutkörperchen sein, ganz so wie wir manchmal um collabirte grössere aber noch immer als weite Capillaren anzusehende Gefässe herum statt innerhalb derselben Blut angehäuft fanden? Ausserdem spricht die grosse Aehnlichkeit dieses Tumors mit dem vorigen bezüglich der Structur und Zellenbeschaffenheit auch für eine Gleichheit der Genese.

An dieser Stelle will ich Gelegenheit nehmen, vielleicht überflüssiger Weise zu bemerken, mit welchem Rechte ich den Nachweis, dass das Wachsthum einer Geschwulst in ihren späteren Stadien durch eine Wucherung der Gefässwandzellen unterhalten wird, für die Genese dieser Geschwulst überhaupt gelten lasse. Die Berechtigung zu einer solchen Annahme ist allerdings nur eine principielle, hat aber unstreitig die grösste Wahrscheinlichkeit für sich und dürfte wohl von keiner Seite eine Anfechtung erfahren. Sie basirt auf

der wohl den Werth eines Gesetzes verdienenden Einheitlichkeit der Entwicklung einer Neubildung, der gegenüber die Infectionstheorie der Zellen nicht Stich hält. Es erscheint auch absurd etwa anzunehmen, dass eine Geschwulst mit einer Wucherung des Oberflächenepithels beginne, um späterhin wesentlich durch Bindegewebselemente, die epithelähnlich werden, aufgebaut zu werden. — In eine gewisse Verlegenheit geräth man, wenn man das engere Gefässgebiet bestimmen soll, von dem die Wucherung ausgegangen ist, zumal bei so ausgebreiteten Geschwülsten, wie es die vorliegende ist. Sind es die Capillaren des Knochens, Periostes, oder interstitiellen Zellgewebes der Weichtheile, — das lässt sich nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Ist der Knochen in grösserer Ausdehnung zerstört und finden sich im Geschwulststroma selbst noch Knochenpartikel, so dürfte dieser mit einigem Rechte als Ausgangsort betrachtet werden. Dies würde in den beiden letzten Fällen zutreffen. Die partielle Abkapslung dieser Geschwülste spricht für ein wenigstens partielles centrales Wachsthum, wobei sie aus sich selbst das Matriculargewebe beschaffen müssten. Ich will hier nur andeuten, dass die sich organisirenden Extravasate, an denen diese Art von Tumoren nicht arm zu sein pflegt, zum Theil ein solches zu schein scheinen. Wenn sich das in den bisherigen Fällen mehr vermuthen als beweisen liess, so werden wir uns in einigen der nachfolgenden um so besser davon überzeugen können.

6. Fall. Ein Waldwärter von 44 Jahren sah angeblich zufolge Schlages durch einen fallenden Baum in seiner rechten Lendengegend seit etwa zwei Jahren eine Geschwulst entstehen, die ihn nur durch ihren Sitz und ihre Grösse incommodirte. Am 14. Juli 1874 suchte er deren Beseitigung nach. Die Geschwulst in der Grösse etwa zweier Mannesfäuste sass in der rechten Lendengegend. Von etwas eiförmiger Gestalt begann sie mit ihrer vorderen und zugleich nach unten sehenden Spitze ungefähr eine Handbreit hinter der Spina ant. sup. dicht unter der Gräte der Beckenschaufel und erstreckte sich gegen die Wirbelsäule hin nach hinten und oben. Die Haut über dem Tumor war stark gespannt, von ektatischen Venen durchzogen und an einer Stelle in geringem Umfang exulcerirt, sonst verschieblich. Die Geschwulst von hart elastischer Consistenz sass beweglich ihrer Basis auf, als welche bei der Exstirpation die oberflächliche Fascie sich erwies, so dass sie als wesentlich im subcutanen Zellgewebe entwickelt angesehen werden musste. Vollständig bis auf die geschwürige Stelle von einer Kapsel umschlossen hatte sie auf dem Durchschnitt ein leicht graues Aussehen, ein spärliches Gerüst von Bindegewebszügen und eine leicht schleimige Beschaffenheit. — Mikroskopisch zeigte der Tumor im Ganzen einen grob alveolaren Bau, lichte Massen kleiner Zellen, in denen sich aber noch besondere um ein centrales Capillargefäss angeordnete Aggregate unterscheiden liessen.

An gewissen Stellen liess sich diese perivasculare Gruppirung der Geschwulstzellen noch deutlicher erkennen. Im Uebrigen bot der dem ersten von uns mitgetheilten Falle aus der Orbita mikroskopisch sehr ähnliche Tumor nichts Bemerkenswerthes dar, so dass wir nichts zu seiner Erläuterung hier hinzuzufügen haben.[1])

7. Fall. Am 24. Mai 1875 stellte sich in der Klinik ein Mann von 55 Jahren mit einer Geschwulst des linken Oberkiefers vor, deren Entwicklung er durch 10 Jahre beobachtete. Zuerst merkte er eine Verlegung der linken Nase, später erst eine Wucherung vom Gaumen herab. Nur die mechanischen durch die Geschwulst verursachten Störungen der Respiration durch die Nase und des Essens bewogen ihn, endlich Hülfe zu suchen. Der Körper des linken Oberkiefers war in geringem Maasse nach vorn vorgewölbt, die linke Nase unter Verdrängung der Scheidewand nach rechts hin ganz ausgefüllt und die Mundhöhle durch den in der Ausdehnung fast des ganzen harten Gaumens bis zum Niveau der Kauflächen der Zähne reichenden Tumor in hohem Grade verengt. Seine Oberfläche erschien vom Munde aus gesehen papillär, indem die Schleimhaut von zahlreichen warzenförmigen Auswüchsen der Neubildung selbst durchbrochen war; von der Nase aus zeigte er sich mit eitrigem Schleime bedeckt und von weicher Consistenz.

Die als Sarkom angesehene Geschwulst wurde sammt dem linken Oberkiefer durch Resection derselben entfernt. Da sie grösstentheils membranös gegen die Umgebung abgegrenzt und die knöchernen Verbindungen sehr verdünnt waren, so gelang ihre Entfernung überraschend leicht und schnell. Es blieb eine weite glattwandige Höhle zurück. Die Heilung erfolgte auch so schnell, dass P. nach zehn Tagen entlassen werden konnte. Von der Grösse etwa einer Mannesfaust hatte die Geschwulst bis auf ihre Insertion am harten Gaumen eine glatte Oberfläche, einen eiförmigen hühnereigrossen in der Nasenhöhle gelegenen Fortsatz und zwei grössere Protuberanzen, die sie in die Flügelgaumengrube hinter das sonst unversehrte Jochbein geschickt. Von den Knochenwänden der Highmorshöhle war noch die stark verdünnte vorgebauchte vordere und die ebenso beschaffene Orbitalwand erhalten, während der Rest des harten Gaumens in Form einer feinen vielfach perforirten Knochenlamelle in dem Basalabschnitte des Tumors eingebettet lag. Die Oberfläche derselben zeigte nur an der der Nasenhöhle entsprechenden Partie eine bemerkenswerthe Beschaffenheit. Hier schimmerten nämlich durch die einer gespannten Schleimhaut ähnliche Kapsel eine Menge schwarzer kleinen Blutcysten und Extravasaten entsprechender Punkte durch. Nur der Gaumentheil der Geschwulst, die im Allgemeinen von weicher Consistenz war, so dass sie bei der Operation mehrfach zerriss, zeichnete sich durch eine fibröse Härte aus. Der unter der Knochenlamelle liegende Abschnitt setzte sich aus harten Knollen zusammen, die warzenförmig die Schleimhaut durchwuchert hatten; der darüber gelegene bestand wieder aus einer speckähnlichen, homogenen derben Masse, welche nach oben allmählich in eine weiche, körnig brüchige, graue, rothgesprenkelte

1) Ein Recidiv ist bei dem vor ½ Jahre an Pneumonie verstorbenen Manne nicht eingetreten.

Substanz überging. Diese bildete fast den ganzen Tumor, so dass dadurch sein Charakter bestimmt wurde. Am Auffallendsten war sein grosser Blutreichthum, wie er sich durch die zerstreuten bis linsengrossen Blutherde zu erkennen gab.

Die mikroskopische Untersuchung des erhärteten Tumors erstreckte sich vornehmlich auf die weicheren Partien, da der Basalabschnitt nur aus fibrösem und spindelzellig-sarkomatösem Gewebe ohne besondere Structureigenthümlichkeiten bestand, und diese zeigten einen ausgesprochen alveolaren Bau. Doch traten die Zellenaggregate weniger in rundlichen, als vielmehr in vielfach verzweigten und sich durchflechtenden Formen auf. Dem entsprechend war auch das Stroma bald in langen Zügen, bald unregelmässig inselförmig angeordnet. Doch hatte es selten einen deutlich fasrigen Charakter, sondern glich meist einem lockeren Gefüge schmaler Balken, die zwischen sich eine homogene, oder schwach granulirte Substanz einschlossen; dabei enthielt es im Allgemeinen so gut wie gar keine selbstständigen zelligen Elemente; nur ganz vereinzelt fanden sich zerstreute grosse Plasmazellen. Es fehlte auch nicht an gewöhnlich innerhalb der Zellenmassen liegenden Stellen, welche von homogenem Aussehen ein Netzwerk enger Capillaren neben anscheinend frei im Gewebe angehäuften mehr weniger abgeblassten rothen Blutkörperchen einschlossen und durch ihre Eigenthümlichkeit uns veranlassen werden, noch einmal auf sie zurückzukommen. Doch muss hervorgehoben werden, dass die Zellenmassen vom Stroma nicht eine scharfe alveolare Abgrenzung erfuhren, sondern oft unter Auflösung in immer kleinere Häufchen ganz allmählich in dasselbe übergingen. Bei genauerem Zusehen überzeugte man sich leicht, dass die grösseren Zellenhaufen nicht ein zusammenhängendes Ganzes bildeten, sondern aus einer Menge kleiner Zellengruppen bestanden, die so dicht sich an einander lehnten, dass die feinen Scheidewände, wenn sie nicht grade eine blutgefüllte Capillare enthielten, sich leicht dem Blicke entzogen. Ueberhaupt waren es häufig Blutanhäufungen, welche den Verlauf des Geschwulstgerüstes markirten. Gerade diese Partien, wo die Zellen in grossen Massen angehäuft zu sein schienen, zeichneten sich durch einen enormen Blutgehalt aus. Nicht nur dass mehr weniger grosse Gefässe von übrigens capillarer Beschaffenheit der Wandung theils gradlinig, theils in Anastomosen verliefen, sondern nicht selten war das Stroma geradezu in ein cavernöses Gewebe aufgelöst mit sehr schmalen Scheidewänden der einzelnen Bluträume. Die Capillaren erreichten manchmal Riesengrösse und dadurch das Aussehen von wirklichen Blutcysten, denen dann die Zellenreihen dicht anlagen. In den weniger blutreichen Partien des Tumors war es nicht zu einer Confluenz der Zellenhäufchen gekommen, sondern sie waren in geringen, aber doch noch leicht erkennbaren Abständen von einander angeordnet, so dass sie das Aussehen von Drüsenacini oder kurzen gewundenen Schläuchen hatten. Das Zwischengewebe von homogener oder ganz fein streifiger Beschaffenheit liess oft ein regelmässiges weitmaschiges Netzwerk von Capillaren gewöhnlichen Kalibers erkennen. Manchmal erschienen die Zellen innig mit rothen Blutkörperchen gemischt. Wenn man daneben in undeutlichen Lichtungen der Zellenhäufchen ab und zu spärliche rothe Blutkörperchen sah, so war man geneigt, auch

die grösseren Mengen derselben als wesentlich innerhalb der Zellenkränze liegend zu betrachten. Lumina zeigten diese zwar nicht oft in aller Deutlichkeit, aber vielfach unzweifelhaft und waren dann wenn klein mit einer einem rothem Blutkörperchen ähnlichen Kugel, wenn grösser mit einem homogenen gelblich glänzenden Schollen gefüllt. Vorzugsweise in diesen acinösen Geschwulstpartien fanden sich die schon erwähnten Inseln hellen Gewebes mit den engmaschigen Capillarnetzen. Diese Capillaren gingen häufig in leicht erkennbarer Weise direct in die kurzen Zellenschläuche der Geschwulst über, welche an solchen Uebergangsstellen am wenigsten dicht standen, und zeigten deutlich eine beginnende durch Vergrösserung und dichtere Anreihung sich documentirende Wucherung der Endothelien. Man erblickte wohl auch in diesen schon einigermaassen degenerirten Capillaren Kugeln eines gelblich körnigen Pigments, oder es lag solches plasmaartig dem Spindelleibe der Endothelzelle entsprechend um den Kern derselben herum. Wie schon gesagt fanden sich in der sonst homogenen Maschensubstanz mehr weniger verblasste rothe Blutkörperchen ungebunden angehäuft, und hin und wieder eine Pigmentkugel. Andere hellere Stellen fielen durch einen gelblichen Glanz auf, enthielten aber noch keine oder nur sehr spärliche Capillaren und einfache Kerne besonders in der Randpartie. Bei starker Vergrösserung betrachtet erwies sich die eigenthümliche Färbung durch sehr blasse, fast nur noch an den Contouren kenntliche rothe Blutkörperchen bedingt; auch hier fehlte es nicht an Pigmentkugeln. Was nun endlich die Beschaffenheit der Geschwulstzellen anlangt, so hatten sie grosse ovale mit einem oder mehreren Kernkörperchen versehene Kerne und ein schwach granulirtes Protoplasma, waren also epithelioid, wie man zu sagen pflegt. Doch waren die einzelnen Zellen nicht von einander differenzirt.

Wenn wir uns über die Natur dieses Tumors schlüssig machen sollen, so müssen wir uns vor Allem über seine Herkunft Klarheit verschafft haben. Auf Grund des Nachweises eines directen Ueberganges von Blutcapillaren in die Zellenstränge des Tumors, des Befundes einzelner rother Blutkörperchen innerhalb der Schläuche und der stellenweise so innigen Vermischung von Geschwulstzellen und Blutkörperchen dürfte die Abstammung der Neubildung vom Endothel der Blutcapillaren als keinem Zweifel unterliegend angesehen werden. Der grosse Blutreichthum und die zu einem seltenen Grade der Entwicklung gelangten capillaren Gefässe fallen vielleicht als unterstützendes Moment für eine solche Abstammung in die Waagschaale. Demnach wäre der Tumor ein Angio-Sarkom trotz alveolaren Baues und Epithelähnlichkeit der Zellen. Eine Verwandtschaft desselben mit den als vierter und fünfter Fall beschriebenen Geschwülsten lässt sich nicht verkennen; doch bei keiner von beiden hat das Blut einen so ausgesprochenen Antheil an der Neubildung, wie im vorliegenden Falle. Was aber dem uns zunächst beschäftigenden Tumor eine besondere Bedeutung verleiht, ist der Umstand, dass darin die

Organisation der Extravasate oder des stagnirenden Blutes überhaupt in unzweideutiger Weise zu Tage tritt. Die gelblich glänzenden Stellen mit nur hier und da eingestreuten Kernen, Pigmentkügelchen und den sehr erblassten rothen Blutkörperchen mögen das erste Stadium dieser Umwandlung von Blutmasse zu Geschwulstgewebe repräsentiren. Welches als das zweite Stadium anzusehen wäre, ist aus der mikroskopischen Beschreibung des Tumors leicht ersichtlich. In demselben Maasse als die Blutmasse sich entfärbt, zerfällt sie sehr feinkörnig; doch treten gleichzeitig homogene Stränge in Form eines langgezogenen Netzwerks auf. Ich habe den Eindruck gewonnen, als ob die Vascularisirung dieser indifferenten Substanz nicht etwa von den wenigen im Coagulum liegenden weissen Blutkörperchen, sondern von den am Rande dieser Stellen gelegenen Zellen ausginge. Durch diese fortschreitende Organisirung der aus dem Kreislauf ausgeschalteten Blutmassen schafft sich die Neubildung immer wieder neues Matriculargewebe, und so kann das Blut den Geschwülsten nicht nur als Vehikel der Ernährungsstoffe, sondern direct als Bildungsmaterial dienen.

8. Fall. Ein Mann von 36 Jahren kam am 19. Januar 1876 wegen eines Tumors der Unterlippe, der schon acht Jahre bestand, in die Klinik. Er hatte sich angeblich ohne alle Veranlassung entwickelt und lediglich aus kosmetischen Gründen bestand Patient auf dessen Entfernung. In der Grösse etwa einer Wallnuss hatte er grade unter dem linken Mundwinkel etwa 1 Ctm. von ihm entfernt seinen Sitz im subcutanen Zellgewebe. Von etwas höckriger Oberfläche und derber Consistenz war er leicht verschieblich, von normaler, nur verdünnter Haut bedeckt und auf Druck unempfindlich. Die auf Enchondrom gestellte Diagnose bestätigte sich nach der Ausschälung nur in ganz beschränkter Weise. Denn der vollständig abgekapselte Tumor enthielt auf dem Durchschnitte in einem gleichmässig weisslichen, speckähnlichen, hie und da von unregelmässigen Lacunen unterbrochenen Gewebe nur zerstreute kleine knorpelsubstanzähnliche Einlagerungen. Die Schnittfläche war glatt und von einer dünnen Schicht Schleimes überzogen, der wahrscheinlich den Hohlräumen entstammte.

Die mikroskopische Untersuchung der erhärteten Geschwulst enthüllte eine überraschend seltsame Structur. Das Grundgewebe zeigte eine sehr variable Beschaffenheit. Während es an der Peripherie im Allgemeinen weicher, zellig myxomatös war, ging es gegen die Mitte des Tumors manchmal sprungweise in hyalin knorpliges, vorwiegend aber in einfach fibröses über. Reste von Fettgewebe sah man besonders in der Nähe der Peripherie noch hie und da inselförmig eingeschlossen. Die darin eingebetteten Capillarnetze traten ungewöhnlich deutlich hervor.

In dieses Stroma waren noch sehr oft ein Lumen zeigende Zellenstränge von wechselndem Kaliber mit ausgesprochener Anastomose und Sprossenbildung eingelagert (s. Taf. III. IV. Fig. 12). Im peripherischen

Abschnitte der Geschwulst lagen sie vielfach sehr dicht und erreichten eine ansehnliche Stärke, so dass man nur von kleinen Stromainseln unterbrochene Zellenmassen wahrnahm, die aber in die Umgebung mit dünnen Fortsätzen ausliefen. Häufiger aber fand sich ein lockeres Netz von bald sich fadenartig verjüngenden, bald kolbig anschwellenden Zellenschläuchen, oder nur Quer- und Schrägschnitte solcher (s. Taf. III. IV. Fig. 13). In den centralen Partien der Neubildung bildeten die schmalen, vom Bindegewebe eingeschnürten Zellenstränge sehr weitmaschige Netze und traten so gegen das Stroma in den Hintergrund. Aber auch sie zeigten oft Lumina, gewöhnlich an den Knotenpunkten, von denen aus sie radiär in Form von immer mehr sich verengernden Spalten in die Zellenstränge ausliefen. Die Lichtungen überhaupt erreichten manchmal eine bedeutende Weite, so dass sie als kleine Cystenräume angesehen werden konnten. Während die kleinen von mehren Zellenschichten umgeben waren, erschienen die grössten nur von einer Lage plattgedrückter Zellen begrenzt. Meistens zeigten sich die Schläuche leer, viele aber enthielten deutliche Spuren von Blut oder dessen unzweifelhafte Derivate in Form einer homogenen oder ganz körnigen oder nur zum Theil gelblich glänzenden Masse, die noch hie und da zerstreute oder nur einen Theil des Lumens in Ballen einnehmende rothe Blutkörperchen einschloss. Selbst in Räumen, die zu hirsekorngrossen Cysten erweitert waren, nahm man in der sonst mehr weniger entfärbten feinkörnigen Substanz relativ zahlreiche rothe Blutkörperchen wahr, besonders in den Ausbuchtungen; denn die Hohlräume hatten selten eine kuglige, sondern gewöhnlich eine sack- oder schlauchförmige Gestalt. In manchen dieser mit Umwandlungsproducten des Blutes erfüllten Lumina sah man von einer Randpartie aus reichlich Kerne auftreten, die wohl als Vorläufer beginnender Organisirung aufzufassen waren. Neben ausgebildeten Zellenschläuchen fanden sich vereinzelte offenbar als Uebergangsformen dazu anzusprechende dilatirte Capillaren, die noch mit Blut gefüllt eine starke Kernvermehrung in ihrer Wandung erkennen liessen. (s. Taf. III. IV. Fig. 14). In den centralen fibrösen Partien des Tumors, wo die Zellenschläuche solide erschienen, fanden sich häufig und oft ziemlich dicht stehend zwiebelschalenartig zusammengeballte Zellenkugeln besonders an den grösseren Knotenpunkten der Stränge. Doch war ihre Zusammensetzung aus Zellen gewöhnlich nur noch an der Peripherie erkennbar, während die Mitte concentrische Streifung und nicht selten noch einen homogenen zu innerst gelegenen Kern zeigte. Diese streifigen Körper hatten einen gelblichen Glanz, doch ganz verschieden von dem der Hornkörper bei Krebsen, und der Kern färbte sich in Hämatoxylin so tief schwarzblau, wie man es nur bei beginnender Kalkincrustation zu sehen gewohnt ist. Sie waren manchmal von bedeutender Grösse und lagen dann ganz oder fast ganz isolirt im Stroma; von zelligen Bestandtheilen erkannte man in diesem Falle nur einen sehr schmalen Saum plattgedrückter Zellen an der äussersten Peripherie (s. Taf. III. IV. Fig. 15). Die Geschwulstzellen selbst glichen Epithelien bezüglich ihrer Grösse und vornehmlich der Grösse ihres Kernes. Die äusserste Lage derselben in den Schläuchen zeigte nirgends eine scharfe Abgrenzung gegen das Stroma, sondern ging vielfach allmählich in dasselbe über. Nicht selten nahmen sie bei dichter

Aneinanderlagerung in den Schläuchen eine konische Form an, so dass sie mit der Längsaxe senkrecht gegen das Lumen gerichtet waren. Daraus resultirte eine gewisse Drüsenähnlichkeit. An normalen Blutgefässen war der Tumor entsprechend dem makroskopischen Aussehen arm zu nennen.

Nach Allem kann ich diese Geschwulst nur als ein von den Wandzellen der Blutcapillaren abstammendes Angio-Sarkom gelten lassen. Wie selten bei ähnlichen Geschwülsten waren hier noch Blutreste in vielen der Neubildung angehörenden Zellencylindern erhalten, und fehlte es nicht an Mittelstufen zwischen einfachen Capillaren und den Zellenschläuchen. Wie wir schon wiederholt uns haben überzeugen können, sehen wir auch bei diesem Tumor, dass die degenerirenden Blutgefässe leicht sich cystisch erweitern und durch das Zustandekommen einer Stase des in ihnen enthaltenen Blutes aus dem Circulationsapparate der Geschwulst ausgeschaltet werden. Ihr Inhalt fällt sodann einer Organisirung anheim, oder es kommt durch Einschmelzung zur Bildung einer wirklichen serösen Cyste. Es unterliegt keinem Zweifel, dass dieser Tumor von den im subcutanen Fettgewebe enthaltenen Capillaren seinen Ausgang genommen hat. Sehen wir ja noch allenthalben im Stroma desselben zerstreute Reste von normalem Fettgewebe. Ein sehr bemerkenswerther Befund bei unserer Geschwulst sind die Zellenconcretionen, welche durch ihre Neigung zu verkalken an sehr ähnliche integrirende Bestandtheile der sog. Psammome erinnern. Wir werden am Schlusse dieses Abschnittes auf die Verwandtschaft der Angio-Sarkome mit den Psammomen noch einmal zurückkommen. Es erscheint zwar nicht gehörig von mir begründet, dass die Centren vieler Zellenkugeln dieses Tumors sich mit Kalksalzen incrustiren. Doch liefert die chemische Probe nicht allein die Entscheidung; verkalkender Knorpel gibt denselben Farbenton. Ueberdies bewies die mikrochemische Untersuchung derselben Gebilde in dem demnächst zu beschreibenden Tumor ihre Kalknatur unzweifelhaft, so dass ich dies Resultat wohl auch für die in Rede stehende Geschwulst anticipiren darf.

9. Fall. Mit einem bezüglich des Standortes und auch des Charakters im Allgemeinen ganz ähnlichen Tumor kam am 1. Mai 1876 eine 72jährige Frau in die chirurgische Klinik. Seit zwei Jahren bemerkt war er allmählich etwas nach links von der Mittellinie einen Finger breit unter dem Lippensaume zu einer leicht kegelförmigen Prominenz von 2,5 Ctm. Höhe und 2 Ctm. Breite herangewachsen. Die ihn bedeckende Haut erschien stark verdünnt und von ektatischen Gefässen durchzogen; Consistenz weich elastisch. Die Exstirpation des überall von der Umgebung scharf sich abgrenzenden Knotens sammt der seine Spitze überziehenden Haut hatte nicht die geringste Schwierigkeit.

Die Geschwulst, welche nur im subcutanen Zellgewebe gesessen, zeigte eine vollständige fibröse Kapsel eine ganz wenig höckrige Oberfläche, auf dem Durchschnitt ein gleichmässig gelblichweisses Aussehen, eine glatte, mit spärlichem Schleim bedeckte Fläche, die hie und da sandkorngrosse Poren enthielt. Von Blutgefässen war nichts zu sehen. In einem dünnen Schnitte des frischen Präparates fielen besonders in einem von mannigfaltig gestalteten Zellenaggregaten durchsetzten jungen Grundgewebe concentrische Zellenschichtungen ins Auge, welche meist einen unregelmässig contourirten, relativ grossen, homogen glänzenden, oder wie geknittert aussehenden Kern enthielten. Derselbe sah einer beginnenden Kalkincrustation sehr ähnlich und erwies sich bei Zusatz von Essigsäure auch thatsächlich als solcher. Die übrige mikroskopische Beschaffenheit des Geschwulstgewebes will ich lieber nach Schnittpräparaten aus dem erhärteten Präparate darzustellen suchen. In einem homogenen, im Allgemeinen mit spärlichen Zellen ausgestatteten, oder sehr fein fibrillären Grundgewebe lagen nirgends davon scharf abgegrenzte Zellengruppen von verschiedener Form und Ausdehnung eingebettet. An der Peripherie war es meist von schleimiger Beschaffenheit; nur zerstreut fanden sich darin ziemlich grosse, scharf contourirte, mit mehr weniger Ausläufern versehene Zellen vor, deren Kerne auch gross, aber von einem sichtbaren Protoplasma nicht umgeben waren. Inmitten des Tumors nahm es bei grosser Zellenarmuth ein mehr feinfasriges Aussehen an. Doch vorwiegend zogen die zelligen Einlagerungen die Aufmerksamkeit auf sich. Am Häufigsten traten sie unter dem Bilde eines Netzwerks in der Dicke auffallend variirender Zellencylinder auf. Stellenweise fanden sich grössere Zellenmassen, denen zum Theil die Zusammensetzung aus confluirenden Schläuchen noch leicht anzusehen war und die auch mit solchen durch Ausläufer zusammenhingen. Andererseits begegnete man wieder ganz schmalen Zellensträngen, die manchmal nur aus einer Reihe von Zellen bestanden, aber mit breiteren anastomosirten. Bei eifriger Durchmusterung der Präparate entdeckte man ab und zu scheinbare Querschnitte von Zellenschläuchen, die aber meist nur ein sehr kleines Lumen wahrnehmen liessen und manchmal von einem Mantel rother Blutkörperchen ringsum eingehüllt waren. Doch fanden sich auch Schläuche, welche einen deutlich blutigen Inhalt hatten, besonders im peripherischen Abschnitte des Tumors. Ausserdem fehlte es auch nicht an Zellenhäufchen, die mit rothen Blutkörperchen innig gemischt erschienen. Die Zellen selbst waren im Allgemeinen klein, doch liess sich eine gewisse Grössenverschiedenheit nicht verkennen; dem entsprechend verhielten sich auch die Kerne. Das Protoplasma war kaum wahrnehmbar, blass und in der Zellenmasse nicht merklich differenzirt. Ein merkwürdiges Aussehen gewann die Geschwulst durch zahlreiche, in den grösseren Zellenhaufen liegende, concentrisch geschichtete Zellenkugeln von nicht selten ansehnlicher Grösse. Doch bestand der grösste, dem Centrum entsprechende Theil dieser Kugeln aus einer structurlosen, concentrisch gestreiften Masse, welche meist noch einen durch einen besonderen unregelmässig buchtigen Contour sich abhebenden, stark glänzenden Kern enthielt. Letzterer nahm eine sehr intensive Hämatoxylinfärbung an und war wohl als der die Kalkreaction ergebende Bestandtheil der Concre-

tionen anzusehen. Uebrigens lagen diese in ihren Zellenhüllen nur lose; denn man fand viele durch ihren Ausfall bedingte Hohlräume.

Wie leicht ersichtlich ist der eben beschriebene Tumor dem vorigen Falle überaus ähnlich und ebenfalls als Angio-Sarkom anzusprechen. Wie dieser könnte auch jener in seinen mikroskopischen Bildern ein Carcinom vortäuschen, und doch spricht nicht nur der klinische Verlauf, sondern auch die allerdings wesentlich auf den Ursprung gerichtete mikroskopische Untersuchung dagegen. Sowohl die mit rothen Blutkörperchen spärlich gefüllten, als auch die von einem Kranze derselben umgebenen Zellenschläuche sind uns unzweideutige Beweise für die Abstammung auch der weniger charakteristischen Zellenaggregate von den Blutgefässen. Denn die so eigenthümlich um die Querschnitte der schon in der Geschwulst aufgegangenen Gefässe angeordneten Blutkörperchen lassen sich doch wohl nur als ausgepresst auffassen. Das beweist eine nicht unbedeutende Contractilität auch noch der Zellenschläuche. Die einreihigen, immer sehr kurzen Zellenstränge können sehr gut als der Degeneration verfallene jüngste und feinste Blutcapillaren gedeutet werden, wie sich das nach dem früher Gesagten leicht versteht. Die drüsenähnliche Structur des vorhergehenden Tumors ist bei diesem hier weniger ausgesprochen. Einen sehr merkwürdigen Befund bilden dagegen die Zellenschichtungen, welche bisher als ziemlich pathognostische Eigenthümlichkeiten des sog. Epithelkrebses gegolten haben, nach unserer Darstellung aber an Bedeutung in dieser Hinsicht sehr verlieren müssen. Es ist vielleicht überflüssig noch zu bemerken, dass die Epithelien der Haut in den beiden letzten Fällen durchaus keine Abnormität zeigten.

10. Fall. Eine Frau von 39 Jahren suchte am 25. October 1876 die Beseitigung einer Wangengeschwulst nach, die 13 Jahre lang und nur in der letzten Zeit stärker gewachsen war. Dieselbe sass an der linken Wange etwa in der Mitte zwischen Jochbogen und Unterkieferrand in der Grösse eines Hühnereies frei verschieblich auf der Fascie des Kaumuskels. Von ganz normaler Haut bedeckt, war sie hart elastisch und auch bei starkem Druck indolent. Wie es sich bei der Exstirpation herausstellte, lag sie im subcutanen Fettgewebe ohne jeden innigen Zusammenhang mit der Nachbarschaft, hatte eine glatte, häutige Oberfläche, eine plattovale Form von 4,5 Ctm. Länge, 3,5 Ctm. Breite und 2 Ctm. Dicke, ein ziemlich gleichartig schleimig glänzendes Aussehen auf dem Durchschnitte und einen körnigen Bruch. Ein weitmaschiges Stroma liess sich durch seine weisse, von der leicht gelblichen Parenchymsubstanz etwas differente Farbe unterscheiden.

Mikroskopisch bestand fast der ganze Tumor aus mehr weniger dichten, nach allen Richtungen sich durchsetzenden Zügen von Spindel-

zellen. Myxomatöse, nur spärlich mit solchen Zellen versehene Partien gingen in solche über, wo man noch eben cylindrische, aus Spindelzellen zusammengesetzte Balken unterscheiden konnte. In unmittelbarer Nähe der Kapsel nahmen diese Balken ein lockeres Gefüge und oft einen schlauchartigen Charakter an, so dass solche Stellen auf den ersten Blick drüsiges Gewebe zu enthalten schienen (s. Tafel). Querschnitte solcher Schläuche zeigten ein deutliches leeres, oder mit einem homogenen glänzenden Schollen erfülltes Lumen, das gewöhnlich von zwei bis drei Reihen von Zellen umsäumt war. Manchmal verliefen diese Zellenstränge lange Strecken einfach gradlinig, andere Mal wieder in prägnanter Anastomose. War erst einmal die Aufmerksamkeit durch diese von dem Bau des Tumors im Allgemeinen so auffallend abweichenden Formengebilde erregt, so entdeckte man in den Randpartien der Neubildung unschwer ein sehr dichtes Netz breiter, sehr kurzer, gewöhnlich von bogenförmigen Contouren begrenzter, in der Weite des Lumens jäh wechselnder Kanäle, deren Wandung ziemlich dicht gestellte, grosse ovale Kerne enthielt. Stellenweise war das Lumen zu einem grösseren Hohlraume erweitert. Die kleinen runden oder ovalen Maschen waren von einer grobkörnigen, gelblich glänzenden Substanz erfüllt (s. Tafel). In den Lichtungen dieses Kanalsystems, soweit sie als solche noch sich erkennen liessen, fand sich kein besonderer Inhalt, nur sehr vereinzelt hie und da ein rothes Blutkörperchen. War es aber erst zu einer erheblichen Wucherung der Kerne gekommen, so glaubte man nur eine dichte Zellenmasse vor sich zu haben, in der sich schwer eine bestimmte Zeichnung und Zusammensetzung aus den erwähnten Röhren unterscheiden liess. An Blutgefässen war das Geschwulstgewebe ausserordentlich arm.

Halten wir an dem Grundsatze „a potiori fit denominatio“ fest, so könnten wir die eben behandelte Geschwulst einfach Spindelzellensarkom nennen. Doch darf nach unserer Ansicht in diesem Falle das Endstadium der Neubildung nicht allein maassgebend sein, und wir halten die Anfänge derselben für wichtig genug, um auch mit Rücksicht auf sie über die Benennung zu entscheiden. Offenbar nun hat sich der Tumor von den Endothelien eines Gefässsystems entwickelt, über dessen Natur man aber im Zweifel gelassen wird. Denn der Befund einzelner rother Blutkörperchen berechtigt wohl nicht ausreichend, Blutgefässe anzunehmen, zumal die Configuration der Wände vielleicht mehr für Lymphbahnen sprechen dürfte. Allerdings fehlt in den Lichtungen jede Spur geronnener Lymphe. Somit müssen wir es im vorliegenden Falle dahingestellt sein lassen, ob Blut- oder Lymphgefässe die Matrix für die Geschwulst abgegeben haben. Immerhin aber bleibt sie ein Angio-Sarkom, das man mit Rücksicht auf die vorherrschenden Spindelzellen mit einem entsprechenden Epitheton versehen kann. Ich halte diesen Tumor bei seiner Einfachheit für die Geschwulst-

ehre als besonders wichtig. Denn er repräsentirt ein Endotheliom vie selten eine ähnliche Geschwulst und vielleicht sogar ein von den Lymphbahnen ausgehendes, und trotzdem ist ihm im Ganzen nichts weniger als eine carcinomatöse Structur eigen; höchstens erinnern einzelne umschriebene Stellen daran. Damit aber liefert er ein mächtiges Argument gegen die Ansicht der Autoren, welche geneigt sind, die sog. Endotheliome den Krebsen anzureihen, oder sogar vollständig damit zu identificiren. Mit diesem Falle wird die Mannigfaltigkeit der Angio-Sarkome in ihrer weiteren Entwicklung und Structur wesentlich erhöht. Wenn er uns zeigt, welche eigenthümliche Genese einem anscheinend einfachen Spindelzellensarkom zu Grunde liegen kann, so liegt die Vermuthung nahe, dass wahrscheinlich auch so manches andere gemeine Sarkom, welches man im Allgemeinen von den sog. fixen Bindegewebskörperchen abstammen lässt, vom Endothel des Gefässsystems sich entwickelt, ja dass vielleicht die meisten Sarkome einen solchen Ursprung haben. Der Umstand, dass nur der ganz an der Peripherie gelegene Abschnitt der Geschwulst über ihre Entstehung Aufschluss gibt, beweist ein lediglich peripherisches Wachsthum derselben.

11. Fall. Am 1. December 1876 stellte sich ein Mann von 68 Jahren vor mit einer Geschwulst der linken Wange. Sie hatte sich im Laufe von 10 Jahren von einem etwa in der Mitte der Wange entstehenden Knötchen allmählich und schmerzlos entwickelt. Es war ein breit aufsitzender, auf seiner Basis beweglicher Körper, welcher nach oben bis in die Schläfegegend in die Verlängerung der Augenbrauenlinie, nach unten bis 2 Ctm. unter den Unterkieferrand, nach vorn bis in die Mitte der Wange und nach hinten bis zu einer in die Richtung des Warzenfortsatzes fallenden Senkrechten reichte. Der grösste Umfang betrug 42 Ctm., die Länge 18 Ctm., Breite 16 Ctm. und Höhe 10 Ctm. Da unter dem Tumor der hintere Rand des aufsteigenden Astes vom Unterkiefer deutlich durchzufühlen war, so erschien ein inniger Zusammenhang mit der Parotis unwahrscheinlich. Normale, leicht verschiebliche Haut bedeckte die elastisch harte, stellenweise fluctuirende Geschwulst. Alles sprach für ihre Gutartigkeit, weshalb auch sofort zur Exstirpation geschritten wurde; sie gelang ohne Schwierigkeit durch einfache Auslösung mit dem Finger, nachdem ein Längsschnitt von oben nach unten angelegt worden war, da der Tumor auf der Fascie des Kaumuskels in diesem Zusammenhange mit den auseinander gedrängten Körnern der Parotis lag. So kam es auch, dass bei der schon exstirpirten Geschwulst an der Basalfläche Parotisreste der Kapsel anhingen. Nirgends liess sich ein Uebergang der Geschwulst in die Drüsensubstanz constatiren. Sie bot auf dem Durchschnitte einen höchst überraschenden Anblick dar. In einem grossmaschigen Gerüste breiter Züge von Bindegewebsfasern lag in rundlichen Massen eine weiche, grauröthliche, körnige Geschwulstsubstanz. Schon mit blossem Auge erkannte man darin Blutgefässe in

Form von zahlreichen, rothen Strichen oder Punkten, ausserdem kleine, mit einem blutig tingirten Schleime gefüllte Cysten. Die grössten, wovon eine die Ausdehnung einer Wallnuss hatte, fanden sich in der Nähe der Oberfläche; in ihre Höhlen wucherte das benachbarte Geschwulstgewebe in Form polypöser Excrescenzen hinein.

Der alveolare Bau zeigte sich auch mikroskopisch ausgesprochen, indem meist mehr weniger dichtstehende, verschieden geformte Zellenhäufchen ähnlich wie Drüsenacini durch ein im Ganzen zellenarmes, feinstreifiges Bindegewebe von einander geschieden waren. Eine dicke Schicht breiter Bindegewebsfasern trennte die Geschwulst von den anhängenden Resten der Ohrspeicheldrüse; das Drüsengewebe selbst zeigte keinerlei pathologische Veränderung, am Wenigsten einen Uebergang in die Neubildung. Die Acini derselben bestanden meist aus fast confluirten, dicht gelegenen Zellenschläuchen. Solche fanden sich aber hin und wieder auch isolirt, oder ein dichtes Maschenwerk bildend. Die Querschnitte dieser Schläuche liessen manchmal ein Lumen erkennen. In vielen Geschwulstpartien aber waren fast nur diffuse Zellenmassen zu sehen, welche von einer Menge rundlicher, kleinerer oder grösserer, meist Blut enthaltender Räume unterbrochen waren. Einzelne an ihrer Peripherie gelegene deutlich ausgeprägte Schläuche oder Querschnitte solcher machten es wahrscheinlich, dass sie durch Confluenz oder sehr dichte Aneinanderlagerung von Zellensträngen entstanden waren. Die hellen Räume entsprachen durchweg Blutcapillaren; je weiter sie waren, desto schwieriger liess sich zwischen dem Lumen und der angrenzenden Zellenlage eine Bindegewebsschicht wahrnehmen. Nur bei genauem Zusehen konnte man eben als Scheidewand zwischen beiden die Endothelmembran des Capillarrohres entdecken. Die grössten Capillaren glichen schon mehr Blutcysten. Waren solche Capillaren vom Schnitte längs getroffen, so sah man sie als breite Blutströme zwischen ebenso breiten Zellensträngen hinziehen, die manchmal, wenn sie zu beiden Seiten von solchen Riesencapillaren begrenzt wurden, diesen gegenüber in den Hintergrund traten. Man war beim ersten Anblicke geneigt, diese Blutmassen für Extravasate anzusprechen, doch das immer nachweisbare Endothelrohr schützte vor einer Verwechslung. Die Geschwulstzellen erschienen nicht deutlich von einander differenzirt; es war zwischen den dichtgehäuften ovalen, mittelgrossen Kernen kaum eine Spur von Protoplasma wahrzunehmen. Von ganz besonderem Interesse waren aber die Uebergänge der Geschwulstkörper in das Zwischengewebe. Unter Auflösung in einzelne Stränge oder in ein Netz von solchen verloren sich die Zellenhaufen an vielen Stellen ganz allmählich ins Stroma. Die Zellenstränge wurden immer feiner, bis sie schliesslich von dem Capillarnetz des Stromas sich wenig unterschieden. Dieses stellte ein ziemlich homogenes, an netzförmig anastomosirenden Capillaren sehr reiches Bindegewebe dar. Einzelne Capillaren zeigten auch hier auffallend weite Lumina. Erreichten die Stromainseln eine grössere Ausdehnung, so hatten sie nicht einen so gleichmässigen Charakter, sondern in ihrem centralen Abschnitte fanden sich nur vereinzelte Spindelzellen oder runde Kerne in einer mehr wenige entfärbten Blutmasse; auch in den schon organisirten Partien der Grundsubstanz begegnete man nicht selten ungebundenen Haufen rother Blut

körperchen, die sich nicht als Extravasate aus etwa in der Nähe gelegenen Gefässen deuten liessen, ab und zu wohl auch Pigmentkörnern. Es fehlte auch nicht an ganz zellenfreien Stellen, wo die verblassenden Blutmassen von netzförmig oder gradlinig angeordneten Fibrinbalken durchsetzt waren. In diesen Balken traten die Kerne zuerst auf und entwickelten sich die Capillaren. Durch künstliche Beleuchtung gelang es, die scheinbar homogene Substanz in den Capillaren als aus sehr blassen Kügelchen bestehend zu erkennen, die aller Wahrscheinlichkeit nach geschrumpfte und entfärbte rothe Blutkörperchen waren; denn man sah sie in den verschiedenen Partien Schritt für Schritt diesen immer ähnlicher werden.

Der erste Eindruck, den man bei der mikroskopischen Betrachtung dieses Tumors erhält, ist der einer gewissen Drüsenähnlichkeit, und man möchte sofort die in der Nähe gelegene Ohrspeicheldrüse als Muttergewebe in Anspruch nehmen. Doch alle Bemühungen, einen genetischen Zusammenhang beider nachzuweisen, bleiben erfolglos. Thatsächlich ist auch die Drüsenähnlichkeit eine nur oberflächliche. Suchen wir nun nach einem anderen Ursprunge der Geschwulst, so verdienen nur die innerhalb der Zellenmassen gelegenen hellen Gewebspartien unsere Beachtung. Hier sieht man nämlich einen directen Uebergang der Zellenstränge in allerdings gewöhnlich collabirte Blutcapillaren, deren Wandungszellen aber beträchtlich vermehrt und vergrössert erscheinen. Dies dürfte Beweis genug sein, dass wir es hier mit einem von den Zellen der Blutgefässwände abstammenden Angio-Sarkom zu thun haben. Denn der nachweisliche Entwicklungsmodus während des späteren Wachsthums muss schlechterdings, wie schon früher besprochen, auch für die erste Entstehung der Geschwulst Geltung haben. Im Uebrigen imponirt dieser Tumor weniger durch die Mannigfaltigkeit der Formen der Zellenaggregate, als einige der vorhergehenden Fälle, aber zeichnet sich dafür durch die grosse Klarheit aus, mit welcher eine Organisation von Extravasaten, vielleicht auch von Thromben in den mehr dilatirten Capillaren und eine Verwendung dieser sich organisirenden Partien zu weiterer Geschwulstbildung darin sich nachweisen lässt. Ein solcher Tumor hat daher weder ein ausschliesslich centrales, noch ein peripherisches Wachsthum, sondern beide Arten desselben sind bei seiner Entwicklung thätig. Die Cysten der Neubildung möchte ich auf cystisch entartete ursprüngliche Capillargefässe zurückführen. Dafür spricht vor Allem, dass man in den noch kleinen Cystenräumen, die ganz dieselbe Lage wie die Riesencapillaren haben, neben einer feinkörnig blassen geronnenen Schleimsubstanz am Rande manchmal noch schmale Schichten von rothen

Blutkörperchen erkennen kann. Wie Blutcysten sich bilden können, haben wir im vierten Falle gesehen; analog diesen mit Umwandlung des anfänglichen Blutgehalts zu Schleim mögen auchdie Schleimcysten zu Stande kommen.

12. Fall. Am 12. December 1876 wurde ein Mann von 66 Jahren mit einer Geschwulst der linken Lendengegend aufgenommen. Seit etwa 10 Jahren bestehend, blieb sie bis vor einem halben Jahre ungefähr ganseigross, aber seitdem gerieth sie in ein lebhaftes Wachsthum, ohne dass Pat. eine besondere Veranlassung dazu wüsste. Nur in der letzten Zeit machte sie ihm ausser durch ihre Grösse noch durch öfter eintretende spannende Schmerzen Beschwerden. Von ovaler Gestalt sass sie schräg von hinten oben nach unten vorn gerichtet zum Theil auf der linken Beckenschaufel. Von der etwa 5 Ctm. hinter einer durch die Spin. anter. sup. gedachten Senkrechten liegenden Spitze bis zu ihrem oberen, nahe an die Mittellinie des Rückens reichenden Ende mass sie 22 Ctm., dabei hatte sie eine Breite von 13 Ctm. und eine Höhe von 8 Ctm. Die sie bedeckende Haut war gespannt, geröthet, von ektatischen Venen durchzogen, aber über der Geschwulst noch verschieblich; die Consistenz elastisch hart, an einer Stelle nur fluctuirend weich. Der Tumor im Ganzen war auf seiner Basis etwas beweglich. Drüsenschwellung liess sich nicht constatiren. Mittels eines über seinen Rücken angelegten Längsschnittes wurde er frei gelegt und in wenig Augenblicken mit der Hand aus seinem lockeren Zellgewebslager herausgeschält, da er vollständig abgekapselt subcutan lag. Die Heilung erfolgte in kurzer Zeit. Das Aussehen des Tumors auf der Schnittfläche war ein überraschend mannigfaltiges. Das vordere, der Spitze desselben entsprechende Drittel bestand aus einem faserig verfilzten, fast sehnigen Bindegewebe, das nur hie und da kleine Inseln eines weicheren grauen, körnigen Parenchyms einschloss. Letzteres wurde gegen das stumpfe Ende des Tumors hin immer vorherrschender, bis sein hinterer Abschnitt, ausgenommen eine dünne peripherische Schicht, ausschliesslich aus weicheren Massen bestand. Gegen die Mitte ging der graue Ton derselben mehr in einen röthlichen über. Ganz im Centrum der hinteren Partie der Geschwulst fand sich ein weiches, mattgraues, myxomatös cavernöses Gewebe. An einer Stelle reichte es bis an die Peripherie, wo es zu einem Complex von stecknadelkopf- bis haselnussgrossen, mit hellem Serum oder geronnenem, mehr oder weniger entfärbtem Blute erfüllten Cysten sich umwandelte. Die Scheidewände derselben bestanden aus einer gleichmässig hellgrauen, sehr weichen Substanz. Kleine Blut- oder wie geronnenes Fibrin enthaltende Hohlräume fanden sich überhaupt ziemlich zahlreich in den weichen, grauen, körnigen Gewebspartien verstreut, so dass sie stellenweise ein etwas schwammiges Aussehen bekamen.

Der mikroskopische Befund entsprach der makroskopisch seltsamen Beschaffenheit der Neubildung. Die fibrösen Partien setzten sich an der äussersten Peripherie aus starren Bindegewebsbalken zusammen, vorwiegend aber aus durch einander geflochtenen Zügen von Spindelzellen, die in den jüngeren Abschnitten in geradezu grotesken Figuren angeordnet waren. Sie verliefen nämlich in radiären, in einem Knotenpunkte

oder einer geraden, wohl auch krummen Linie sich vereinigenden Zügen, wobei durch Carminfärbung die Intercellularsubstanz an der Peripherie der Figuren in feinen, nach dem Centrum sich verdickenden, homogenen Balken sehr deutlich und schön hervortrat. Meistens erschien die Centralstelle solide, manchmal liess sich ein unregelmässiges kleines Lumen mehr vermuthen, als evident nachweisen, einigemal aber war ein solches in den Knotenpunkten sowohl wie in den Linien mit Blut gefüllt ganz sicher vorhanden. An circumscripten Stellen standen diese Wirtel oder Sterne so dicht und regelmässig bei einander, dass sehr interessante Bilder resultirten (s. Taf. III. IV. Fig. 18). Allmählich ging dieses spindelzellig sarcomatöse Gewebe in ein rein und zwar rundzelliges über, das die weicheren grauen Geschwulstpartien charakterisirte. Bald sah man ausgedehnte, von Bluträumen entsprechenden Lichtungen unterbrochene Zellenmassen, die nur durch schmale Bindegewebszüge von einander geschieden wurden, bald wieder discrete, mehr weniger bestimmt von einander unterscheidbare Zellencylinder von sehr verschiedenen Durchmessern in regelloser Durchflechtung. Manchmal begegnete man deutlich isolirten, mit grossem Lumen versehenen Querschnitten von mächtigen Zellencylindern, die ohne weitere Deutung als perivasculäre Zellenwucherungen angesehen werden mussten. Eine besondere Beachtung verdienten die relativ zahlreichen Lumina, die in Form von rundlichen, schlauchförmigen, gradlinig cylindrischen oder unregelmässig buchtigen Hohlräumen nicht selten so dicht auftraten, dass eine Art cavernöser Bildung zu Stande kam. Alle waren unzweifelhaft capillare Blutgefässe von oft riesenhafter Weite. Viele enthielten noch Blut. Ausserdem aber liess man auf grosse Hohlräume, die keine bestimmte endotheliale Auskleidung hatten, sondern direct von den Geschwulstzellen begrenzt erschienen und einen geronnenem Schleime gleichen Inhalt zeigten. Innerhalb der Zellenmassen fanden sich ab und zu Inseln eines helleren Gewebes, das in einer feinstreifigen Grundsubstanz ein enges, aus Capillaren gebildetes Gefässnetz einschloss. Diese Capillaren zeichneten sich durch grosse, dicht angereihte Kerne aus (s. Taf. III. IV. Fig. 20) und gingen unter allmählicher Umwandlung zu wirklichen Zellensträngen in die Zellenhaufen der Geschwulst über (s. Taf. III. IV. Fig. 19). Am deutlichsten und häufigsten gewährten diesen Anblick die Cystenscheidewände der mittleren Partien im Tumor. In den eben erwähnten lichten Gewebsinseln fanden sich vielfach Pigmentkörner zerstreut vor. Nur sehr selten sah man die Maschen der Capillaren mit noch gut erhaltenen rothen Blutkörperchen locker erfüllt, oder freiliegende Blutanhäufungen mehr weniger von zerstreuten Kernen durchsetzt. Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass die Geschwulstzellen als solche nicht deutlich zu unterscheiden, ihre Kerne mittelgross und oval waren. In den harten Randpartien bemerkte man einzelne Inseln einer homogenen, in Hämatoxylin stark sich färbenden Substanz mit verwaschenen Contouren, deren Mitte aus feinen, fettigem Detritus ähnlichen Körnchen bestand — vielleicht Kalkkörnchen.

Es ist aus der gegebenen Beschreibung leicht ersichtlich, dass dieser Tumor seinem Vorgänger in mikroskopischer Beziehung sehr

ähnlich ist. Das von diesem Gesagte besonders hinsichtlich seiner Entwicklung behält auch für jenen seine volle Geltung. Somit haben wir es auch im vorliegenden Falle mit einem echten Angio-Sarkom zu thun, das seinen Ausgang von den Capillaren des subcutanen Fettgewebes genommen hat. Nur die Entstehung der das Matricular-gewebe der Geschwulst darstellenden Partien aus organisirten Blut-massen ist hier nicht so gut zu verfolgen, wie bei der vorhergehenden Neubildung. Einen ebenso geringen Anhalt gewähren uns die Cysten für ihre etwaige Abstammung von Bluträumen; ihre etwas unbe-bestimmte, unmittelbar von den Zellen geleistete Begrenzung würde vielmehr für ihr Zustandekommen durch schleimige Umwandlung der Zellen selbst sprechen. Eine mehr interessante Erscheinung sind die Sternfiguren der älteren Geschwulstabschnitte. Sie können gleich-sam als Krystallisationsproducte um ein Blutgefässlumen herum auf-gefasst werden.

13. Fall. Am 19. Februar 1877 gelangte bei einer Frau von 43 Jahren ein Tumor der rechten Parotisgegend zur Operation. Aus unbekannten Gründen sah P. vor 6 Jahren unter dem rechten Ohre eine kleine Geschwulst entstehen, die langsam, erst seit dem letzten Jahre auffallend schnell angewachsen ist. Von eiförmiger Gestalt sass sie etwas schräg von hinten oben nach unten vorn gerichtet auf dem Kaumuskel und überragte nur um ein weniges den hinteren Unterkieferrand. Sie mass 17 Ctm. in der Länge, 15 Ctm. in der Breite und hatte an der Basis einen Umfang von 28 Ctm. Von normaler, verschieblicher Haut bedeckt, zeigte sie eine leicht höckrige Oberfläche, eine hart elastische Consistenz, verdeckte mit einem nach hinten und innen gehenden Aus-läufer den erwähnten Kieferrand, war aber auf ihrer Basis beweglich ja sogar etwas abzuheben. Von Schmerzhaftigkeit und Schwellung der regionären Lymphdrüsen keine Spur. Nach Anlegung eines Hautschnittes in der Längsrichtung des Tumors erwies sich dieser als eingekapselt und gelang seine Ausschälung mittels der Finger leicht und schnell auch die des in die Tiefe bis in die Nähe des Proc. styloid. reichenden Fortsatzes. Es blieb ein glattes Zellgewebslager zurück mit den aus einander gedrängten, besonders nach oben verschobenen Körnern der Ohrspeicheldrüse.

Die vollständig von einer ziemlich dicken Kapsel eingehüllte Ge schwulst hatte auf dem Durchschnitte ein ziemlich gleichartiges Aussehen In einem spärlichen Gerüste eines derben Bindegewebes lag eine grau gelbliche, glänzende, stellenweise fast hyaline, leicht körnig brüchige Substanz, die ab und zu von kleinen Hohlräumen unterbrochen war.

Da entsprechend dem Standorte der Geschwulst zunächst die Paroti als muthmaassliche Matrix ins Auge gefasst werden musste, so erstreckt sich die mikroskopische Untersuchung vor allen auf die Partien der Kapsel des Tumors, welche noch in einem lockeren Zusammenhange mit einigen Anhängseln der Drüsensubstanz standen. Doch ergab sich nicht das geringtse für die supponirte genetische Beziehung sprechende Resultat

so dass man günstigen Falles nur im Tumor selbst über diese Frage Aufschluss zu finden hoffen durfte. Abgesehen von den stärkeren Bindegewebszügen, welche die Geschwulst in alveolenartige Partien zerlegten, griffen Grundsubstanz und Zelleneinlagerungen innig durcheinander. Jene variirte von einer zellig myxomatösen, oder feinfibrillären bis zu einer knorpelähnlichen Beschaffenheit. Die darin eingebetteten Zellen waren meist Sternzellen mit langen Ausläufern, so dass einzelne Partien das Aussehen von regellos durcheinander ziehenden Fasern gewannen. Nur in der Nähe der Kapsel fanden sich starre, fibröse Massen. An Blutgefässen war die Neubildung sehr arm. Im Allgemeinen trat das Stroma gegen die Zelleneinlagerungen in den Hintergrund, denen im Ganzen und Grossen die Anordnung von netzförmig anastomosirenden Strängen oder Schläuchen eigenthümlich war. Den muthmaasslich jüngsten Ausdruck fand dieselbe durch ein ziemlich weitmaschiges Geflecht schmaler Spindelzellenzüge, welche hie und da die Andeutung eines Lumens zeigten und an den Knotenpunkten eine Verdickung erfuhren; einzelne schienen sich mehr und mehr verjüngend frei in die homogene Grundsubstanz auszulaufen. Diese Zellenstränge nahmen allmählich oder auch plötzlich an Breite zu und gewährten dann, je nachdem vorwiegend Längs- oder Querschnitte zur Anschauung kamen, verschiedene Bilder. Bei jenen sah man die Maschen sich immermehr verengern, bis sie schliesslich fast zum Verschwinden kamen, so dass grössere von kleinen, hellen bindegewebigen Inseln wie gefensterte Zellencomplexe resultirten. Doch in der Regel waren sie auch von Querschnitten durchsetzt und gráde an diesen konnte man sich überzeugen, dass die Stränge hohl waren; denn sie erschienen als leere, oder mit glänzenden homogenen Schollen, mit gelblichen, zum Theil in einander fliessenden Kügelchen oder sehr selten mit noch wohl erhaltenen rothen Blutkörperchen gefüllte Lumina. Standen diese Querschnitte dicht, so glaubte man auf den ersten Blick Drüsengewebe vor sich zu haben. Derselben Täuschung war man auch ausgesetzt, wenn die Zellenschläuche manchmal kolbig anschwellend längs neben einander verliefen. An Querschnitten derselben konnte man leicht wahrnehmen, wie zwei oder mehrere Lagen senkrecht gegen das Lumen gestellter Zellen dasselbe umgaben; die äussersten berührten sich mit denen der benachbarten Schläuche oder verloren sich allmählich im Stroma. Ausser den häufigen mit Schollen gefüllten Lumina fanden sich vereinzelt concentrisch geschichtete Körper in den grösseren Zellenhaufen oder im Verlauf der breiteren Zellenstränge; während ein schmaler peripherischer Saum derselben aus platten Zellen bestand, waren meist im Kerne nur Streifen erkennbar. Von einem dichten Lager abgeplatteter Zellen umgeben begegnete man nicht so selten cystischen Räumen mit klassem, feinkörnigem Inhalte, oder glänzenden grösseren, gelblichen wohl auch mit Kernen untermischten Kügelchen gefüllt. Eine bestimmte endotheliale Auskleidung liess sich nicht feststellen. Was die Beschaffenheit der Geschwulstzellen anlangt, so waren sie bei nur einigermaassen dichter Anhäufung nicht als solche von einander zu unterscheiden, man sah nur ziemlich grosse ovale Kerne in einer spärlichen blass granulirten Protoplasmasse liegen. Wo aber die Zellenhäufchen sich allmählich im Stroma verloren, da zeigten auch die Uebergangszellen eigene Contouren

mit mehr weniger langen Ausläufern und wurden so den Sternzellen der Grundsubstanz immer ähnlicher.

Auf Grund der im Allgemeinen netzförmig angeordneten, ein vereinzelt mit rothen Blutkörperchen und häufiger mit deren muthmaasslichen Derivaten gefülltes Lumen zeigenden Zellenstränge, die ausserdem in einem innigen Zusammenhange mit dem Stroma stehen, kann der Tumor nur für ein von Blutgefässen abstammendes Angio-Sarkom erklärt werden. Im Besonderen mögen es die Gefässe des subcutanen Zellengewebes, oder der Fascia buccalis, vielleicht auch der interstitiellen Bindesubstanz der oberflächlichen Parotiskörner sein. Der Tumor hat bezüglich der Anordnung der Zellenschläuche eine unverkennbare Aehnlichkeit mit dem als achten Fall beschriebenen und seine kugeligen Zellenconcretionen erinnern sehr an den achten und neunten Fall. Die Neigung zu Cystenbildungen reiht ihn den letzten Geschwülsten an. Selten ist in einem Angio-Sarkome die Verwandtschaft der Zellencylinder mit dem als Stroma dienenden Bindegewebe so unzweifelhaft ausgeprägt, wie bei dem vorliegenden Tumor.

14. Fall. Den 15. März 1877 erschien in der Klinik eine Frau von 43 Jahren mit einer Geschwulst vor dem rechten Ohre. Dieselbe machte sich schon vor 13 Jahren bemerklich, ist aber erst seit 5 Jahren schneller bis zu der gegenwärtigen Grösse einer Wallnuss gewachsen. Von normaler, in Falten abhebbarer Haut bedeckt, an der Oberfläche leicht höckrig, von elastisch harter Consistenz und auf ihrer Basis verschieblich machte sie klinisch einen durchaus gutartigen Eindruck. Eine bestimmte Diagnose ist hier, wie bei den meisten der vorhergehenden Geschwülste in Anbetracht ihrer Sonderbarkeiten in dieser oder jener Beziehung nicht gestellt worden. Meist blieb man im Zweifel, ob man es mit einem Fibrom, Spindelzellensarkom, Enchondrom oder gar Adenom zu thun hat. Nach dem Einschneiden der Haut erwies sich der Tumor sofort als abgekapselt, so dass er mit dem Finger bequem ausgeschält werden konnte. Auf der Schnittfläche glatt und körnig auf der Bruchfläche war er von fibrösen Strängen durchsetzt, die darin eingeschlossene Substanz hatte einen leicht grauen Farbenton und stellenweise eine gewisse Transparenz. Von Blutgefässen liess sich nichts entdecken.

Mikroskopisch bestand die Neubildung fast ausschliesslich aus Bindegewebssubstanzen, die sich aber von dem eigentlichen Stromagerüste deutlich unterschieden. Sie waren nämlich nach Art der Alveolen in dasselbe eingefügt und hatten ein von dem wellig fasrigen oder grob streifigen Charakter des Stromas abweichendes Aussehen, nämlich das eines lockeren, sehr feinstreifigen, blassen Fasergeflechtes, dessen kleine unregelmässige Maschen in einer homogenen Substanz spärlich Zellen von gewöhnlich spindliger Form enthielten. Doch fehlte es diesem Bilde nicht an einem gewissen Wechsel, bald nahm die Homogenität zu, und die Gewebsinseln glichen hyalinem Knorpel, in dem statt der typischen

Knorpelzellen, Sternzellen eingebettet lagen, bald erschienen die zelligen Bestandtheile vermehrt und in schmalen, regellos durch einander greifenden Strängen oder in Form eines Netzwerks angeordnet. Gegen die Peripherie einer solchen Alveole nahmen in der Regel die Zellen überhaupt an Menge zu und gewannen vielfach eine besondere Aneinanderreihung. In einzelnen radienartig verlaufenden Linien traten nämlich Zellenstränge auf, die wohl auch an der äussersten Peripherie bogenförmig in einander übergingen. Stellenweise aber sowohl an irgend einem Punkte der Alveole als ganz besonders am Rande derselben fanden sich dichte Ansammlungen von mehr weniger breiten Zellenschläuchen in verschiedenen Schnittrichtungen. Im Ganzen kam dadurch eine gewisse Drüsenähnlichkeit zu Stande. Die gewöhnlich von mehreren Reihen nicht differenzirter, mit einem mittelgrossen Kerne versehenen Zellen umgebenen Lumina der Querschnitte hatten manchmal eine bedeutende, an die Weite von Cystenräumen heranreichende Grösse, waren meist leer, ab und zu mit einer feinkörnigen blassen Masse und sehr vereinzelt noch mit unzweifelhaften rothen Blutkörperchen gefüllt. Die meisten Reste solcher zusammenhängender Parenchymsubstanz enthielten noch die peripherischen Partien des Tumors. In den von der Kapsel ausgehenden Scheidewänden fanden sich bis tief in die Geschwulst hinein Inseln von Fettgewebe. Mikroskopisch konnte die Spärlichkeit der Blutgefässe nur bestätigt werden.

Die Gründe, welche mich bewogen haben, diese Geschwulst als ein Angio-Sarkom anzusprechen, sind ausser dem maassgebendsten, dem Befunde von rothen Blutkörperchen in einzelnen Zellenschläuchen, die grosse Aehnlichkeit derselben mit den anderen vorher beschriebenen Tumoren aus der Parotisgegend und die Umwandlung der Zellenmassen in Bindegewebssubstanz. Um nur auf den letzten Punkt näher einzugehen, so darf wohl mit gutem Grunde behauptet werden, dass die Umwandlungsprodukte einer Geschwulst zu einem Beweise a posteriori für ihre Abstammung verwerthet werden können. Sehen wir nämlich bei einer Geschwulst wie auch in diesem Falle dichte Zellenmassen ohne interstitielles Bindegewebe von nennenswerther Menge in demselben Umfange und mit Beibehaltung der alveolaren Contouren unter allmählicher Verschmälerung der Zellenschläuche in eine bindegewebige Masse übergehen, so liegt die Annahme sehr nahe, dass solche Zellen auch bindegewebiger Natur sein müssen. Es wäre ganz unerfindlich, wie etwa gewucherte Parotissubstanz sich direct in Bindegewebe umformen könnte. An eine Analogie mit dem Skirrhus darf deshalb nicht gedacht werden, weil bei diesem von Anfang an das Bindegewebe über die Epithelwucherung prävalirt. Das enorm langsame Wachsthum der Geschwulst bei einer noch im mittleren Lebensalter stehenden Person lässt es erklärlich erscheinen, wie fast in demselben Maasse, als die Wucherung der Gefässwandzellen fortschritt, auch sofort ihre binde-

gewebige Umwandlung der eben entstandenen Zellenmassen eintreten konnte, so dass schliesslich ein beinahe rein bindegewebiger Tumor resultirte. Die in seinem Innern vorfindlichen Spuren von Fettgewebe sprechen dafür, dass er im subcutanen Zellgewebe sich entwickelt hat und sein alveolarer Bau dafür, dass dies entsprechend den einzelnen Fettläppchen geschehen ist.

Es dürfte vielleicht auffallend sein, dass ich im Laufe weniger Jahre eine im Verhältniss zu der an und für sich spärlichen und dazu noch von mir gedeuteten Literatur so beträchtliche Anzahl von Angio-Sarkomen habe sammeln können. Ich hoffe, bei der Deutung sowohl der von den anderen Autoren herrührenden als Angio-Sarkome angesprochenen Tumoren, als auch der von mir beigebrachten Fälle nicht eigenmächtig verfahren zu sein und halte dafür, dass die zum Beweise eines Angio-Sarkoms angeführten Momente mindestens den Anspruch auf eine an Gewissheit streifende Wahrscheinlichkeit machen können. Wie ich schon Eingangs als meine Ueberzeugung ausgesprochen, wird die Zahl dieser von den Gefässwänden abstammenden Sarkome in kurzer Zeit bedeutend anwachsen, wenn erst die Aufmerksamkeit der Untersucher von Geschwülsten in wünschenswerthem Maasse auf ihre Entwickelung gerichtet bleiben und nicht blos durch ihre Architectonik und Zellenbeschaffenheit absorbirt wird. Eine Anschauung, die lediglich auf diesen beiden Kriterien beruht, ist zu wenig begründet, weil diese rein formellen Kriterien sich als nicht stichhaltig erwiesen haben. Sie muss sich vielmehr auf ein physiologisches Moment, auf das der Entwickelung stützen, wenn sie maassgebend sein soll. Wenn irgendwo, so verliert gerade bei den Angio-Sarkomen die Behauptung, dass aus dem Nebeneinanderliegen gewisser Objecte nicht ein Schluss auf ihre genetische Beziehung gezogen werden darf, jeden Boden.

Ich will nun versuchen, auf Grund von etwa sechzig Einzelfällen eine allgemeine bündige Darstellung der Angio-Sarkome in makro- und mikroskopischer Beziehung zunächst vom anatomischen Standpunkte zu geben.

Was nun zuvörderst die Oberfläche und das Verhältniss dieser Tumoren zur Umgebung anlangt, so kommen sie wohl meistens abgekapselt vor. Ein guter Theil jedoch verliert sich nach allen oder nur nach einer der Insertionsfläche der Geschwulst entsprechenden Seite ohne jegliche Abgrenzung in die benachbarten Gewebe. Schon an der Oberfläche verräth sich die oft alveolare Zusammensetzung dieser Tumoren durch eine mehr weniger tuberöse

Beschaffenheit bis zur Ausbildung vollständiger Lappen. Ebensowenig übereinstimmend verhalten sie sich bezüglich der Consistenz. Sie können alle Grade derselben von Gallertweichheit bis zu Knorpelhärte repräsentiren; doch ist gerade dieser Art von Tumoren bei dem vielfach mit centralem combinirten peripherischen Wachsthume eine oft auffallende Ungleichmässigkeit in dieser Hinsicht eigenthümlich. Unmittelbar neben fibrösen Partien finden sich manchmal fluctuirend weiche. Auf Durchschnitten zeigen die Angio-Sarkome in der Regel einen mehr weniger reinen alveolaren Bau, einen deutlichen Unterschied zwischen Stroma und darin Eingelagertem. Doch ist dieses Gefüge selten gleichmässig durch die ganze Geschwulst ausgeprägt, und gerade dieser Mangel scheint für solche Sarkome charakteristisch zu sein. Die Schnittfläche bietet dann einen überraschenden Wechsel im Aussehen, wie man ihn selbst bei den gewöhnlich mit dem Charakter der Buntheit beliehenen Krebsen nicht findet. Doch fehlt es auch nicht an Exemplaren, welche ein nahezu homogenes Bild darbieten. Im Allgemeinen lässt sich sagen, dass ein Tumor, der den in der Beurtheilung von Geschwülsten überhaupt einigermaassen Geübten in eine gewisse Verlegenheit bei Stellung der Diagnose zu bringen im Stande ist, voraussichtlich ein Angio-Sarkom sein dürfte. Das manchmal so wechselvolle Aussehen ist nicht allein durch den verschiedenen Härtegrad der benachbarten Partien und die ihnen als solchen eigene Färbung bedingt, sondern auch durch den oft überreichen Blutgehalt, der sich in sehr zahlreichen und weiten Gefässen und ab und zu sogar in scheinbaren Blutcysten und Extravasaten zu erkennen gibt. Cystenbildung überhaupt, Verknorpelung und Verkalkung vervollständigen oft die Seltsamkeit der Bilder.

Mikroskopisch zeigen die Angio-Sarkome am häufigsten einen reticulirten, acinösen, seltener alveolaren und nur vereinzelt den Bau eines gewöhnlichen Sarkoms, wo ausgebreitete Zellenmassen nur hin und wieder von einem Bindegewebszuge durchsetzt werden. Aber auch hier, kann man sagen, ist der Mangel einer einheitlich durchgeführten Structur fast kennzeichnend für eine solche Geschwulst. All die genannten Typen greifen nicht selten durch einander. Die reticulirte Form, wobei die Wucherung der Wandungszellen eine mässige bleibt, tritt entweder als engmaschiges, deutlich ausgeprägtes Netz hervor und entspricht so der Verbreitungweise der kleinsten Capillaren, oder es erscheint nur angedeutet, indem im Allgemeinen längsverlaufende Zellenstränge durch spärliche Anastomosen unter Bildung weiter Maschen verbunden sind, was etwa dem Verlaufe der

kleinen aber nicht mehr capillaren Gefässe entspricht. So veränderte Gefässe täuschen dann sehr leicht Drüsenschläuche vor und kann nach meinem Dafürhalten vor einer solchen Täuschung nicht genug gewarnt werden; ich erinnere nur an die Robin'schen tumeurs hétéradéniques. So manches Angio-Sarkom in oder an einem drüsigen Organe zufällig gelegen mag auf Grund solcher Bilder bei etwas oberflächlicher Betrachtung als Drüsenkrebs aufgefasst worden sein. Enthalten diese Schläuche wie so selten noch intacte Blutkörperchen, dann ist ein Irrthum nicht leicht möglich; finden sich aber nur gewöhnlich als Derivate von Blutkörperchen angesprochene Körnchen darin, so erregen sie höchstens den Verdacht, es könnte sich um metamorphosirte Blutgefässe handeln. Querschnitte mehr oder weniger dicht gestellter Schläuche verschaffen dem Tumor ein acinöses Aussehen. Füllen sich bei der reticulirten Form die Maschen immer mehr und mehr an, so kommt es zur Confluenz der discreten Herde bis zum vollständigen Verschwinden der ursprünglichen Structur. Die bei den Cylindromen berühmt gewordenen Vegetationen in manchmal geradezu abenteuerlichen Formen sind für die Angio-Sarkome als einigermaassen charakteristisch in Anspruch zu nehmen.

Was die Beschaffenheit der Zellen anlangt, so sind sie in der weitaus grössten Zahl der Fälle epithelähnlich, insofern sie einen grossen oft mit mehreren Kernkörperchen versehenen Kern enthalten. Der Zellenleib ist gewöhnlich nur durch einen schmalen Saum von Protoplasma um den Kern herum angedeutet und fehlt den Zellen als solchen jeder scharfe Contour, so dass sie in Haufen zusammenliegend nicht von einander differenzirt erscheinen. Häufig sind leicht wahrnehmbare Zellenfortsätze zu erkennen. Das Protoplasma ist im Allgemeinen wenig gekörnt und lichtbrechend. Was ihr Verhalten zum Stroma betrifft, so findet sich regelmässig keine scharfe Abgrenzung zwischen Zellenmassen und Grundsubstanz, wenigstens nicht in dem Sinne, dass man die Zellenconglomerate, wie das bei Krebsen so oft Statt hat, von der Alveolenwand retrahirt fände, im Gegentheil lässt sich im Allgemeinen ein allmählicher Uebergang der zusammenhängenden Zellenkörper in die zerstreut im Stroma gelegenen, oft genug der Wandung noch unveränderter Capillaren angehörenden Zellen constatiren.

Die Grundsubstanz kann bei den Angio-Sarkomen alle möglichen Entwickelungsstufen des Bindegewebes repräsentiren, von homogener oder körniger zellig-myxomatöser bis zu starr breitfasriger Beschaffenheit sein. Bezüglich des Gefässreichthums differiren die Angio-Sarkome in oft auffallender Weise. Während einige eine ausserordent-

liche Blutarmuth zeigen, die als solche schon manchen Autor bestimmt hat, vornweg jeden Gedanken an die Möglichkeit einer Abstammung der Geschwulst von den Blutgefässen zu unterdrücken, zeichnen sich andere durch eine sozusagen strotzende Blutfülle aus. In letzterem Falle finden sich die Gefässe der Neubildung in der Form von abnorm weiten, mit ihrem Lumen bis an cavernöse Räume hinanreichenden Capillaren. Oft ist das sie tragende Stroma so sehr geschwunden, dass die Geschwulstzellen der Gefässwand direct aufzusitzen scheinen. Mögen aber diese Gefässe noch so grosses Kaliber haben, alle bewahren sie einen durchaus capillaren Charakter, so dass man ein solches System communicirender Bluträume nicht mit Unrecht cavernös nennen könnte, zumal wenn man sieht, dass einzelne Cysten reines Blut oder einen dem Blute sehr ähnlichen Inhalt haben. Es ist ersichtlich, dass in solchen colossalen, varicös oder cystisch entarteten Capillaren sich leicht Thrombosen bilden, oder dass es zu Berstungen mit Extravasaten kommt, die alle durch ihre Organisation einen sich immer wieder herstellenden Keimboden für die weitere Geschwulstentwickelung abgeben. So wird das centrale Wachsthum auch der abgekapselten Tumoren ermöglicht.

Einen wesentlichen Bestandtheil des mikroskopischen Bildes machen manchmal die Degenerationsproducte aus. Die Degeneration kann das Stroma, die darin eingebetteten Gefässe in der schon erwähnten Weise, oder schliesslich die Zellen betreffen. In dieser Beziehung ist die schleimige oder sog. hyaline Entartung der Grundsubstanz besonders hervorzuheben. Es steht für mich ganz fest, dass wie auch Friedländer (Virch. Arch. Bd. 67. S. 185) beschreibt die hyalinen Gebilde eines Theiles der Angio-Sarkome bindegewebigen Ursprungs sind. Es ist das der Fall bei den Geschwülsten, wo die Zellenmassen von rundlichen hellen Räumen durchbrochen oder wie gefenstert erscheinen. Diese Räume entsprechen den ursprünglichen in den Maschen des Zellenstrangnetzes gelegenen Inseln der Grundsubstanz. Andererseits ist es allerdings für mich eben so sicher, dass auch die Geschwulstzellen hyalin degeneriren können, wie das eine Reihe von Autoren behauptet und gerade dadurch mögen die wechselnden Formationen der hyalinen Gebilde zu Stande kommen. So begreift es sich unschwer, wie durch hyaline Entartung der Zellenmäntel eines ursprünglichen Gefässgebietes jene verzweigten, sprossenbesetzten, cactusartigen glasigen Formationen entstehen können. Als eine besondere Art von Zellendegeneration kann die Bildung der sog. Perlkugeln oder concentrisch geschichteten Zellenhäufchen angesehen werden, deren Mitte ganz homogen, ja sogar

mit Kalksalzen incrustirt werden kann. Es sind dies den Hornkörpern der Krebse ähnliche Gebilde und mögen unter denselben Bedingungen eines concentrischen Druckes sich bilden. Nie aber ist eine Verhornung derselben, sondern nur die Verkalkung beobachtet worden, was sie wieder den Psammomen nahe bringt.

Es dürfte wohl hier der passendste Ort sein, meiner Vermuthung, dass zwischen Angio-Sarkomen und Psammomen eine gewisse Verwandtschaft besteht, Ausdruck zu geben. Tragen doch die Psammome ihren Namen lediglich zufolge eines allerdings sich sehr fühlbar machenden, aber nichtsdestoweniger nebensächlichen Bestandtheiles, der Sandkörner. Im Uebrigen aber werden diese Geschwülste zwar nicht von Virchow selbst, jedoch von anderen Autoren hinsichtlich ihrer Entwickelung, vornehmlich aber der Bildung der Kalkconcremente in eine enge Beziehung zu den Blutgefässen gebracht. Im Allgemeinen ist es bekannt, dass die Psammome, abgesehen von diesen Concretionen meist gefässreiche Geschwülste von fibröser, myxomatöser, am häufigsten aber sarcomatöser Beschaffenheit sind. Nach Schüppel (Arch. d. Heilk. Bd. 10. S. 410) bestimmen die reichlich vorhandenen Blutgefässe den Entwickelungsgang der Geschwulst und gehen von ihnen auch die Sandkörner aus, als deren organische Grundlage absolute Gefässsprossen sich erweisen. Cornil und Ranvier (Manuel d'histologie pathol. 1. p. 238) nennen die Psammome Sarkomes angiolithiques, weil nach ihrer Ueberzeugung die Concretionen von den Gefässen abstammen, und heben ausserdem die Aehnlichkeit der Zellen dieser concentrischen Schichtungen mit dem Venenepithel hervor. H. Meckel (Mikrogeologie ed. v. Billroth. Berlin. 1856. S. 264) berichtet von zwei Psammomen, dass sie bei mässig reichlichem Bindegewebe viel Capillaren enthielten. Bamberger (Würzburg. Verhandl. Bd. 6. S. 326. 1856) erwähnt als besondere Eigenthümlichkeit der Psammome, dass ihre Gefässe förmliche Kalkscheiden hätten. In gleicher Weise fand Rokitansky die Blutgefässe einer Sandgeschwulst eingescheidet. Steudener (Virch. Arch. Bd. 50. Zur Kenntniss der Sandgeschwülste) beschreibt drei Psammome, von denen ein Fall Concremente enthielt, die in ihrer Mitte deutlich Blutgerinnsel zeigten. Arnold (Virch. Arch. Bd. 52. S. 449 f.) berichtet über drei Psammome, von denen die ersten beiden die Sandkörner aufs Schönste an die kleinen Gefässe gebunden zeigten. Sowohl die Gefässwand, als auch der Inhalt allein oder beide zusammen waren petrificirt; sogar durch einen Stiel mit dem Gefässe zusammenhängende Kalkkörper liessen sich constatiren. Was aber für unseren Zweck an diesen beiden Geschwülsten und

vornehmlich an der ersten von besonderem Interesse sein dürfte, ist die Thatsache, dass sie ausserordentlich reich an Gefässen und zwar in erster Linie an Capillaren waren und dass letztere selten eine einfache Wand, sondern meist eine adventitiale zellige Bekleidung von schwankender, aber gewöhnlich nicht unbeträchtlicher Dicke hatten. Die von Arnold bei Beschreibung des zweiten Psammomes erwähnte schwarze oder braunrothe Masse im Centrum der geschichteten Körper lässt sich wohl ohne Zwang auf verändertes Blut zurückbeziehen. Die anscheinend frei in den Zellenmassen gelegenen Sandkugeln dürften gleichsam nur die Denksteine zu Grunde gegangener Gefässe sein. Nach alledem stehen auch in den Psammomen nicht nur die Kalkkörperchen, sondern auch die Zellen der Neubildung in mehr weniger deutlicher Beziehung zu den manchmal reichlich vorhandenen Blutgefässen; zeigen doch die Capillaren z. B. in den Arnold'schen Fällen eine unzweifelhafte Wucherung der Adventitia und entwickelt sich nach Schüppel das Psammom entlang der Blutgefässe. Der Maier'sche Hirntumor, das Cholesteatoma und Epithelioma myxom. psammos. von Rindfleisch, der Eberth'sche Fall, wo in der verdickten Adventitia der Piagefässe auch concentrisch geschichtete Kalkconcremente sich fanden, das Myxosarcoma telangiect. cystic. der Pia mater von Arnold und die von mir als siebenter, neunter und dreizehnter Fall beschriebenen Geschwülste sind ganz dazu geeignet, zwischen Angio-Sarkomen und Psammomen zu vermitteln und deren genetische Verwandtschaft zu documentiren.

Um zum Schlusse noch einmal auf unsere Kritik der als hierher gehörig angezogenen Literatur zurückzukommen, so dürfte es vielleicht überflüssig erscheinen, differentiell diagnostisch noch ein Mehres hinzuzufügen. Doch sind manche der von mir als Angio-Sarkome gedeuteten Geschwülste von ihren Autoren Carcinome genannt worden und scheint gerade hinsichtlich der Cylindrome unter Klinikern wie Anatomen die Neigung zu bestehen, dieselben als den Krebsen sehr verwandte Bildungen aufzufassen. So hat sich z. B. Grohé dahin entschieden, die Cylindrome Schleimcancroide zu nennen. Daher halte ich es zur grösseren Klärung der Ansichten für erspriesslich, mich über das Verhältniss des Sarkoms zum Carcinom hier in Kürze zu verbreiten. Wenn sogar Histologen von bestem Rufe, wie z. B. Förster, eine Geschwulst, die ich als Angio-Sarkom aufzufassen allen Grund habe, Krebs zu nennen sich veranlasst gesehen haben, so muss man fragen, welche Bedeutung hat der Krebs überhaupt für den Anatomen. Will dieser nicht zum Schaden seiner Wissenschaft in fremdes Fahrwasser sich begeben, so darf er nicht wie der Kliniker

nach dem Wohl oder Wehe des mit einer Geschwulst behafteten Individuums fragen, sondern er hat die Geschwulst lediglich nach den Principien seiner Lehre zu bestimmen. Nennt also ein Anatom einen Tumor Krebs, so muss er dies auf Grund bestimmter anatomischer Merkmale thun, nicht etwa deshalb, weil zufolge desselben der Tod eingetreten ist, oder weil er Metastasen gemacht hat. Es gibt ja sonst noch metastasirende Geschwülste, die trotzdem nicht Krebse genannt werden. Also werden es andere, im Objecte selbst gelegene Eigenschaften sein, die den Namen Krebs bedingen. Alle für den Krebs im Laufe der letzten Jahrzehnte von den Anatomen aufgestellten Postulate sind aber hinfällig geworden bis auf eines, die zweifellose Abstammung von Epithelien. Nur von diesen ausgehende Geschwülste darf der Anatom Krebse nennen, falls er überhaupt noch diesen klinischen Namen conserviren will. Dies zu thun, scheint aber von den Anatomen als eine stille Verpflichtung anerkannt zu sein, sonst stünde auch das Sarkom auf keiner so festen Basis in der Terminologie der Geschwulstlehre. Verlässt der Anatom diesen eben gekennzeichneten Standpunkt, dann fällt er mannigfachen Irrthümern anheim. So wurde manchmal eine Geschwulst auf Grund ihrer Structur oder der Zellenbeschaffenheit oder beider Momente im Vereine Krebs geheissen, die der Kliniker als solche zu diagnosticiren sich nicht im Entferntesten beifallen liess. Denn der Krebs bleibt nun ein für alle Mal eine Domäne der Klinik und erwirbt hier sein Recht auf diesen Namen durch eine wirkliche Bösartigkeit, die sich weniger durch Metastasen oder schnelles Wachsthum, als vielmehr durch eine grosse Neigung zum Zerfall und zur Vereiterung ausspricht, welche wieder ein langsames aber unaufhaltbares Siechthum des ganzen Organismus zur Folge haben. Thiersch hat demnach vollkommen Recht, wenn er den Krebs zunächst für einen lediglich klinischen Begriff erklärt. Nachdem aber der Chirurg an der Hand besonders mikroskopischer Studien den Unterschied zwischen Sarkom und Carcinom besser erkannt hat und dementsprechend auch die klinische Beurtheilung einer Geschwulst nach anderen Gesichtspunkten geschehen lässt, dürfte er eine Verwechselung dieser beiden Geschwulstarten nur ausnahmsweise begehen und der Anatom fast immer in der Lage sein, die klinische Diagnose zu bestätigen. Ich erinnere hier an die schon Eingangs dieser Arbeit citirte gewiss sehr competente Aeusserung Waldeyer's, dass über zweihundert von verschiedenen Klinikern ihm als Krebse zugestellten Geschwülste auch mikroskopisch sich als solche erwiesen hätten. Demnach wird es wohl des Anatomen Pflicht sein, falls er den Aus-

druck Krebs beibehalten will, nach Möglichkeit dem klinischen Gebrauche sich zu accommodiren, aber nicht zu verlangen, dass der Kliniker irgend eine gutartige Geschwulst der mikroskopischen, mit Rücksicht auf Structur und Zellenbeschaffenheit gestellten Diagnose zu Gefallen Carcinom nenne. Dass ein Irrthum von Seiten des Chirurgen vorkommen kann, beweist der Volkmann'sche Fall, der im Leben bis auf die fehlende Schwellung der regionären Lymphdrüsen den Eindruck eines Hautkrebses machte. Doch liess Volkmann sogleich die klinische Diagnose fallen, als ihm die mikroskopische Untersuchung nicht den genügenden Anhalt dafür bot. Weniger kritisch verhielt sich der Anatom Förster, als er die von ihm beschriebene Geschwulst der Highmorshöhle unter dem Eindrucke der progressiven Zerstörung selbst bis in die Schädelbasis und den Atlas hinein und ihrer Recidivfähigkeit ein Cancroid nannte, obgleich er in seiner Darstellung zur Begründung einer solchen Diagnose vom anatomisch-mikroskopischen Standpunkte nichts weiter als das Vorkommen von concentrisch geschichteten aus Plattenepithel bestehenden Kugeln anführt, wie sie allerdings in ähnlicher Weise ein ziemlich häufiger Befund bei vielen Hautkrebsen sind. Diese Perlkugeln haben ihn in dem Grade imponirt, dass er neben dem klinischen Bilde einen weiteren Beweis nicht für nöthig gehalten zu haben scheint. Jetzt aber ist es hinlänglich bekannt, dass solche Schichtungen auch in nicht carcinomatösen, ja sogar in nicht epithelialen Geschwülsten vorkommen können. Aber, kann man einwenden, für Förster existirte auch ein Bindegewebskrebs, so dass er für seine Krebsdiagnose keinen anderen Beweis, als nur den Ausspruch des Klinikers beizubringen nöthig hatte. Wir haben oben gesehen, wie der Chirurg auf Grund der anatomischen Untersuchung sich selbst corrigirte, weil er hinterher begriff, dass seine Diagnose doch nicht genügend motivirt war. Denn ein Hauttumor, der mehre Male recidivirt und exulcerirt, aber trotzdem die benachbarten Lymphdrüsen nicht schwellen macht, erscheint als ein sehr zweifelhafter Krebs. In ähnlicher Weise lässt sich auch die Krebsdiagnose im Förster'schen Falle vom klinischen Standpunkte aus bemängeln. Ein Chirurg würde heutzutage einen Oberkiefertumor, welcher die angrenzenden Knochenpartien bis in den Schädelgrund und den ersten Halswirbel hinein in contiguo aufgezehrt hat, selbst wenn er Metastasen gesetzt haben sollte, deshalb allein noch immer nicht zum Krebse stempeln, sobald er bei seiner Ausdehnung frei von ulcerösem Zerfalle geblieben ist und die regionären Lymphdrüsen intact gelassen hat.

Als Krebse figuriren unter den von mir als Angio-Sarkome an-

gesprochenen Geschwülsten die beiden Köster'schen Fälle. Beide belegte er mit dem Namen eines Cancroids, obgleich der erste klinisch für eine Epulis, der andere für einen unbestimmten retrobulbären Tumor erklärt wurde, weil er darin eine Art alveolaren Baues und epithelioide Zellen fand. Diese beiden Charaktere genügen aber, wie aus allem bisher darüber Gesagten einleuchten wird, unseren jetzigen Anforderungen an ein Carcinom ohne Zweifel nicht mehr und es erscheint überflüssig, hier auf eine weitere Kritik dieser Fälle einzugehen. Vielleicht haben sie gerade Köster bewogen, die an diesen beiden muthmaasslichen Krebsen gemachten Erfahrungen auf die Krebse im Allgemeinen auszudehnen, sie alle als Producte von Endothelwucherungen der Lymphgefässe anzusehen. Doch gilt wohl dieser Versuch, eine solche Verallgemeinerung in die Pathologie einzuführen, als ein überwundener Standpunkt. In noch höherem Grade verdient das Epithelialcarcinom der Dura mater von Rustitzky den Vorwurf, dass es weder klinisch, noch mikroskopisch als solches begründet ist. Die Mehrzahl der Pathologen von heute wird die Specificität der Epithelzelle, die besonders von Neumann[1]) bekämpft wird, also auch die der Krebszelle nicht gelten lassen und das um so weniger, wenn sie von der Wand einer Capillare abstammt. Gussenbauer steht mit seiner Beobachtung, dass in einem klinisch unzweifelhaften Falle von secundärem Lymphdrüsenkrebse bei einem Speiseröhrencarcinome die Krebszellen von den Wandelementen der Blutgefässe abstammten, wohl ziemlich vereinzelt da. Die blosse Epithelähnlichkeit der Geschwulstzellen im Rustitzky'schen Falle beweist also gar nichts für einen Krebs, ebensowenig wie der Umstand, dass der Tumor aus wesentlich mechanischen Gründen vielleicht den Tod herbeigeführt hat.

Von dem eben durch Beispiele beleuchteten Standpunkte aus, der wie ich glaube wohlberechtigt ist, erscheint das Hin- und Herwogen der Meinungen, die Unsicherheit in der Diagnose der Sarkome und Carcinome schwer begreiflich. Erst in den letzten Tagen musste man es wieder erleben, dass Friedlaender (Virch. Arch. Bd. 67. S. 181 f.) für sieben von ihm publicirte Geschwülste die Diagnose eines Carcinoms als die entsprechendste erklärte, obgleich nur eine davon klinisch für ein krebsiges Lippengeschwür gehalten worden war, in dem bekannt gewordenen Verlaufe der übrigen aber nichts für eine carcinöse Natur derselben sprach, obgleich ferner

---

1) Ueber Sarkom mit endothelialen Zellen. Arch. f. Heilk. Jahrg. 13. S. 319. und l. c. Bd. 12. S. 66.

auch histologisch „die Zellen durchaus keinen bestimmten epithelialen Typus an sich trugen, auch die Anordnung derselben durchaus nicht immer für einen Krebs charakteristisch war“ und „nirgend ein Zusammenhang mit präexistentem Epithel nachgewiesen worden ist.“ Doch als wenn ihn eine solche Entscheidung unmittelbar nach ihrer Emanation gereute, fügt Friedlaender sofort hinzu, „jedenfalls gehören sie in das Gebiet, wo Carcinom und Sarkom sich berühren.“ Als wenn ein Sarcoma carcinomatosum, eine Bezeichnung, die Waldeyer von dem Axiome „a potiori fit denominatio“ ausgehend für solche Krebsformen zugelassen hat, wo das sarkomatöse Stroma den spärlichen Epitheleinlagerungen gegenüber entschieden vorherrschte, eine besondere Concession an die Gegner seiner Theorie wäre! Worauf aber gründet denn Friedlaender seine Diagnose? Auf den zum Theil krebsigen Bau (Zellenstränge innerhalb einer bindegewebigen Grundsubstanz) und den Gegensatz der innerhalb der Stränge gelegenen Zellen gegen die in der interstitiellen Substanz zerstreut vorkommenden. Von diesen beiden Kriterien fällt aber das erste mit dem schon längst fallen gelassenen analogen alveolaren Baue, da beide wesentlich dasselbe besagen. Das andere Merkmal wäre dagegen ein sehr rationelles, wenn es als absolut stichhaltig gelten und so leicht oder selbst mit Anwendung von Mühe constatirt werden könnte. Es enthält dieselbe Anforderung, die schon Billroth und Waldeyer[1]) aufgestellt haben, jener mit den Worten: „dass (beim Alveolarsarkome) die Zellen einen sehr innigen Zusammenhang mit dem Bindegewebsgerüst haben und mit ihren Fortsätzen an vielen Stellen fest an den Bindegewebsbalken hängen,“ dieser damit, „dass die Zellen innerhalb der alveolären Haufen nicht nur unter einander vielfach durch Fortsätze verwebt sind, sondern auch lange Fortsätze aussenden, welche sich den Faserzügen anschliessen und mit ihnen weiter laufen.“ Aber das in allen Fällen zu constatiren ist unmöglich. Abgesehen von meiner eignen Ueberzeugung berufe ich mich hierbei auf die gewiss competente Autorität Neumann's, welcher (Arch. d. Heilk. Bd. 13. S. 320) erklärt, dass er diese Merkmale nicht als constant betrachten könne, wie er sie auch in der Billroth'schen Abbildung eines Alveolarsarkoms der Tibia nur zum Theil finden könne, ausserdem deute Waldeyer's Angabe von „rundlichen zu Haufen geballten Zellen“ in alveolaren Sarkomen auf gewisse Verschiedenheiten im Befunde. So habe er einen Unterschenkeltumor beobachtet, dessen bindegewebiger Ur-

1) cf. Neumann l. c.

sprung sich mit grosser Sicherheit nachweisen liess und wo trotzdem der epitheliale Habitus der Geschwulstzellen nichts zu wünschen übrig liess.

Von der Ueberzeugung, dass auf so schwache Kriterien eine anatomische Diagnose sich nicht stützen dürfe, waren denn auch alle anderen Autoren, welche die übrigen von mir zusammengestellten Geschwülste publicirt haben, durchdrungen; sie galten ihnen nicht als Krebse trotz manchmal sehr ausgesprochener Recidivfähigkeit, alveolaren Baues und Epithelähnlichkeit der Zellen. Ebensowenig war bei den von mir angeführten Tumoren klinisch die Diagnose auf Krebs gestellt worden, und bei keinem liess sich mikroskopisch eine Abstammung vom Epithel nachweisen.

Nachdem wir nun die Unwahrscheinlichkeit dargethan zu haben glauben, dass die Angio-Sarkome auch nur zum Theil Krebse sein könnten, müssen wir uns die Frage stellen, ob sie wie in anatomisch-mikroskopischer ebenso in klinischer Beziehung durch gewisse gemeinsame Charaktere eine besondere Stellung einnehmen. Zu dem Zwecke wollen wir festzustellen suchen, unter welchem klinischen Bilde dieselben auftreten und verlaufen, um zum Schlusse der etwa als besonders empfehlenswerth sich herausstellenden therapeutischen Maassregeln Erwähnung zu thun.

Diesen letzten Theil der Arbeit mögen die Worte Billroth's einleiten: „Die sorgfältigste anatomische Differenzirung, soweit sie sich auf wesentliche, zumal histogenetische Untersuchungen stützt, muss der klinischen Verwerthung vorausgehen. Man würde die bisher freilich nur interessanten und wenig therapeutisch verwendbaren klinischen Unterschiede zwischen Sarkom und Carcinom in Bezug auf ihren Verlauf und ihre Entwicklungsdauer, ihre Topographie und Prognostik nicht machen können, wenn man nicht zuvor die anatomisch differentielle Diagnostik dieser Geschwulstarten festgestellt hätte. Die Mängel der Therapie dürfen uns ebensowenig abhalten, die Medicin weiter auszubilden, wie uns die Unfähigkeit, die Krater der Vulkane zu verstopfen, die Freude an der Naturforschung überhaupt verkümmert.“ Ein solcher Ausspruch aus solchem Munde muss uns eine gewisse Genugthuung gewähren, auch wenn die klinische Ausbeute dieser Untersuchung unseren Wünschen nicht entsprechen sollte. Aber auch nur einen Stein zum Aufbau des Tempels der Wissenschaft hinzugetragen zu haben, mag ein Verdienst sein.

Was zunächst die Stellung der Angio-Sarkome im onkologischen

Systeme vom klinischen Standpunkte aus anlangt, so lässt sich schon aus dem Umstande, dass in der ansehnlichen Reihe dieser Tumoren nur ein einziges Mal ein klinisch mit Sicherheit diagnosticirter Krebs (Volkmann) sich verzeichnet findet, mit vollem Rechte schliessen, dass sie auch klinisch dem Carcinome fremd sind. Denn die relativ wenigen anderen unter der Aufschrift eines Krebses veröffentlichten Fälle erhielten erst auf Grund gewisser mikroskopischer Eigenthümlichkeiten ihren ominösen Namen. Wenn auch die grosse Zahl der übrigen Geschwülste nicht direct Sarkome genannt, sondern nicht selten mit ebenso seltsamen wie gekünstelten Bezeichnungen belegt worden sind, so beweist das nur die Verlegenheit der Autoren um einen passenden Namen für die manchmal so merkwürdigen Neubildungen. Darf ich nach meinen Erfahrungen urtheilen, so befindet sich der Chirurg gerade diesen Geschwülsten gegenüber gewöhnlich auch in einer misslichen Lage, und vielleicht noch nie mag der doch schon seit Jahren in die onkologische Nomenclatur eingeführte Namen eines Angio-Sarkoms einem Tumor klinisch beigelegt worden sein. Es erscheint deshalb a priori unmöglich, den mikroskopisch so specifischen Tumor auch klinisch als Angio-Sarkom zu diagnosticiren. Ob dem thatsächlich so ist, werden wir nach Besprechung dieser Geschwülste nach allen klinisch gemeiniglich ins Auge gefassten Beziehungen ersehen können.

Zur Aetiologie der Angio-Sarkome lässt sich in der Mehrzahl der Fälle keine bekannte Ursache, nur in fünfen (v. Recklinghausen, Volkmann, Kocher, v. Ewetsky, ich) ein einmaliges Trauma nachweisen, und steht hier die Entwicklung der Tumoren in einem evidenten Zusammenhange mit einer Verletzung. Für die übrigen müsste man zu Hypothesen seine Zuflucht nehmen. Eine gewisse weil durch eine Anzahl von Fällen gestützte Berechtigung hat die in jüngster Zeit von Cohnheim vertretene Annahme, dass die Neubildungen in ihren ersten Anlagen angeboren sind. Es ist die Frage, in wie weit diese Voraussetzung für die Angio-Sarkome zutreffend sein dürfte. Bei der im Allgemeinen langsamen Entwicklung derselben könnte man sie ohne Zwang etwa für die Fälle zulassen, wo die Patienten das zwanzigste Lebensjahr kaum überschritten haben. Dann aber könnten von den beschriebenen Tumoren nur wenige einer solchen Deutung unterliegen. Durch ihre Abstammung von den Zellen der Gefässwände nehmen unsere Geschwülste eine ganz besondere Stellung ein, die sie vielleicht eine zwischen Entzündung und Neubildung vermittelnde Rolle spielen lässt. Es ist nun ein Axiom der Pathologie, dass alle Entzündung

wesentlich von den Blutgefässen beziehungsweise von ihrem Inhalte ausgeht; Hyperämie ist eine nothwendige Theilerscheinung bei diesem Vorgange. Wenn aber Hyperämie nach Virchow, wenn sie dauernd ist, eine Dilatation und demgemäss eine Hypertrophie der Gefässe durch Vermehrung ihrer Wandelemente zur Folge hat, so ist damit bewiesen, dass durch eine einfache anhaltende oder oft sich wiederholende Congestionirung eines Gewebes ein formativer Reiz zunächst auf die Gefässwände ausgeübt wird. Sehen wir nun von dem einer Entzündung immerhin eigenthümlichen Typus ab und denken uns bei den Neubildungen denselben nur wenig ausgeprägt, so versteht man einigermaassen, wie die formative Reizung ohne bestimmten Abschluss auch einen Tumor erzeugen kann. Sehr lehrreich in diesem Punkte ist der von Fleischl veröffentlichte Fall einer Geschwulst des Sehhügels, den er geradezu das Resultat einer chronischen Entzündung nennt.

Alter und Geschlecht haben allem Anscheine nach bei der Entstehung der Angio-Sarkome keinen irgend erheblichen Einfluss.

Was den Ort anlangt, wo diese Geschwülste mit Vorliebe aufzutreten pflegen, so haben die älteren Beobachter Recht, wenn sie behaupten, dass der Kopf und zwar vornehmlich die Orbita und der Oberkiefer die Prädilectionsorte sind. Auch heute noch gilt diese Annahme in soweit, als unter den zusammengestellten sechzig Tumoren nur vierzehn an anderen Körperstellen vorgekommen sind: am Netz (Henle), Magen (Bruch), Rücken (Bruch), Harnblase (Kamm), Peritoneum (Birch-Hirschfeld), Inguinaldrüsen (Böttcher), Unterschenkel und Nacken (Tillmanns), Darmbein (Jaffé), Achseldrüsen und Cubitaldrüse (R. Putiata), Nagelbett, Lendengegend (ich). Von den übrigen sassen in der Orbita dreizehn (Busch-Billroth, Meckel, Grohé, v. Recklinghausen (2), Böttcher, Köster, Czerny, Sattler (3), v. Ewetsky, ich); am Oberkiefer resp. im Antrum Highmori zehn (Meckel, Förster (2), Friedreich, Grohé (2), ich (4)); in der Parotisgegend sieben (Meckel, Grohé, Sattler, ich (4)); an anderen Stellen des Gesichts (Nasenseite (Volkmann, Pagenstecher, Förster), Stirn (Kocher, Steudener), Schläfe (Rustizky), Unterlippe (2) ich); am Unterkiefer (Zahnfortsatz (Köster), Submaxillargegend (v. Ewetsky)); an den Hirnhäuten sechs (Maier, Rindfleisch, Eberth, Arnold, Rustitzky) und in der Hirnsubstanz einer (Fleischl).

Es wäre müssig, eine Hypothese über den Grund dieser Bevorzugung des Kopfes von Seiten dieser Tumoren aufzustellen, zumal

es bekannt ist, dass am Kopfe überhaupt relativ sehr zahlreiche Neubildungen vorkommen. Andererseits bin ich der festen Ueberzeugung, dass viele Geschwülste der verschiedenen Körpertheile, sobald erst die Untersuchung derselben auf die Genese hin eine genauere geworden sein wird, nicht mehr als simple Sarkome passiren, sondern als Angio-Sarkome werden erkannt werden. Im Besonderen spreche ich diese Vermuthung bezüglich mancher Hodensarkome aus, die ich auf Grund des bisher davon Gesehenen sehr stark in dem Verdachte habe, dass es Angio-Sarkome sind, aber bis jetzt als solche mit genügender Sicherheit nicht habe erweisen können.

Das Wachsthum dieser Tumoren ist im Allgemeinen ein langsames, durch eine Reihe von Jahren sich hinziehendes, so dass eine Entwicklungsdauer von mehr als zehn Jahren häufig beobachtet worden ist. Nur die Recidive treten rapide auf ganz wie bei Krebsen. Doch erscheint das Wachsthum in manchen Fällen als ein ungleichmässiges, ohne dass sich immer die Ursache einer Beschleunigung desselben angeben liesse. In meinem dritten Falle konnten als solche die Schwangerschaften mit einiger Sicherheit angeklagt werden.

Trotz des langen Bestandes erreichen diese Geschwülste meistens nur Wallnuss „bis Apfelgrösse und verursachen ihren Trägern gewöhnlich nur mechanische und kosmetische Störungen. In einzelnen Fällen aber war ihre Entwicklung von Schmerzen begleitet, die jedoch nicht den lancinirenden Charakter der bei Krebsen zu beobachtenden haben.

Die Angio-Sarkome zeichnen sich, da sie sich unter schützenden Decken entwickeln, durch eine ausserordentlich geringe Neigung zum eitrigen Zerfalle aus. Die über sie hinwegziehende Haut wird nur passiv gedehnt und verdünnt und im schlimmsten Falle lediglich durch äussere Läsionen defect und ulcerös.

Die Oberfläche dieser Neubildungen, soweit sie sich überhaupt palpiren lässt, erscheint im Allgemeinen mehr weniger unregelmässig, höckrig oder gelappt. Ihrer wechselnden Consistenz ist bereits bei der makroskopisch anatomischen Beschreibung der Angio-Sarkome gedacht. Wie die Fälle von Kocher und Jaffé beweisen, kann eine gewisse Compressibilität, ein geringer Collaps der Geschwulst bei Unterbrechung des Blutstroms in der zuführenden Arterie und vielleicht sogar ein Blutgeräusch bei der Auscultation ein sogen. Knochenaneurysma vortäuschen. Nach der Beschreibung z. B. meines fünften, elften und zwölften Falles wird es für uns einigermaassen verständlich, dass die Riesencapillaren solcher Geschwülste, die

manchmal geradezu eine Art cavernösen Systems darstellen, solchen Symptomen Vorschub leisten müssen.

Liegen die Tumoren oberflächlich, wie im subcutanen Zellgewebe, so erscheinen sie weil in der Regel abgekapselt auf ihrer Basis verschieblich. Im Allgemeinen aber ist ihr Verhältniss zur Nachbarschaft nicht constant. So sind die Orbitalgeschwülste dieser Art durch eine gewisse Schrankenlosigkeit in ihrer Ausbreitung in einen schlechten Ruf gekommen. In engstem Zusammenhange damit steht auch die Recidivfähigkeit der Angio-Sarkome. Darin gleichen manche Fälle derselben den Krebsen und bestätigen dadurch eben nur die schon längst bekannte Thatsache, dass auch die Sarkome recidiviren können. Ein vorzüglicher Beleg dafür ist das Busch-Billroth'sche Cylindrom. Innerhalb sieben und eines halben Jahres ist es siebenmal operirt worden und schliesslich doch nur mit dem Erfolge, dass der Patient zwei Monate nach Heilung unter den Symptomen geistiger Störung starb, was für ein Uebergreifen der Neubildung aufs Hirn spricht. Dieser Fall beweist zudem so recht klar, dass der operative Eingriff, wie das ja auch von den Krebsen längst feststeht, nur als Wachsthumsreiz für die zurückgelassenen Reste dient, wenn er nicht radical genug ausfällt. Während man bei den Krebsen zur Erklärung dieser Thatsache kein bestimmteres Moment hat anführen können als den durch die Verwundung gesetzten Reiz, lässt sich für die Angio-Sarkome dieser unbestimmte Einfluss dahin präcisiren, dass gemäss dem alten Grundsatze „ubi irritatio ibi affluxus" zu der gewöhnlich in einen entzündlichen Zustand gerathenden Operationsfläche eine starke Blutcongestion statthat. Es erscheint nun leicht verständlich, dass für die Gefässwände, die vorher schon vielleicht unter dem Einflusse einer anhaltenden Hyperämie eine besondere Neigung zur Wucherung ihrer Zellen hatten, ein solcher noch gesteigerter Blutzufluss eine sozusagen potenzirte Ursache zu um so rapiderer formativer Thätigkeit werden muss.

Im Allgemeinen machen die Angio-Sarkome eben so selten wie die Sarkome überhaupt Metastasen. Die regionären Lymphdrüsen lassen sie frei; nur in dem Bruch'schen Falle waren sie infiltrirt und möglicherweise spricht gerade dieser Umstand gegen die Zugehörigkeit desselben zu den Angio-Sarkomen. Eigentlich metastatische Herde zeigen von allen nur fünf Fälle (Förster, Tillmanns, Rustitzky, Jaffé, R. Putiata). Diese geringe Neigung zu secundären Ablagerungen unterscheidet sie in nicht zu verkennender Weise von den Carcinomen und spricht gegen die bösartige Natur der Angio-Sarkome überhaupt. Denn es ist bekannt, dass die an sich gut-

artigsten Geschwülste Metastasen machen können. Neben dem älteren Falle von Langenbeck [1]), wo neben einfacher Hypertrophie der Brustdrüse in mehreren Organen von Reinhardt krebsige Tumoren constatirt wurden, verdient ein ähnlicher aus jüngster Zeit eine ganz besondere Beachtung. Es ist das der von Cohnheim (Virch. Arch. Bd. 68. S. 547 f.) beschriebene einfach strumöse Knoten der Schilddrüse, neben dem sich in den Bronchialdrüsen, Lendenwirbeln und in der Markhöhle eines Oberschenkels Geschwulstmassen genau von der mikroskopischen Beschaffenheit eines Gallertkropfes fanden.

Die Prognose der Angio-Sarkome ist nach allem Gesagten ungefähr die der Sarkome überhaupt, in der Regel günstig, ausnahmsweise aber auch durchaus schlecht. Günstig ist sie gewöhnlich bei den abgekapselten Geschwülsten, wo die von einem Punkte ausgehende Neubildung eine nachgiebige, weiche Nachbarschaft hat, die unter dem excentrischen Wachsthumsdrucke sich leicht abplattet und zur geschichteten Membran wird. Doch gewährt selbst eine solche nicht immer einen absolut sicheren Schutz; denn es finden sich manchmal auch innerhalb ihrer Schichten mikroskopische Ausläufer der Geschwulst im Anfangsstadium ihrer Entwickelung. Solche mögen sich ab und zu wohl auch über die Abgrenzungsmembran hinaus erstrecken; nur bei dieser Voraussetzung ist die Möglichkeit eines Recidivs wie in meinem dritten Falle denkbar. Findet aber ein sich entwickelndes Angio-Sarkom eine resistentere oder ganz starre Umgebung wie im Muskel- und Knochengewebe, so verliert es sich entlang der Gefässe ziemlich unregelmässig in die Nachbarschaft hinein. Nach anderweitigen Erfahrungen der Pathologie besteht aber zwischen dem Knochengewebe und dem allgemeinen Circulationsapparate ein besonders leichter und lebhafter Verkehr, und vielleicht gerade in diesem Umstande findet die Thatsache eine hinreichende Erklärung, dass vornehmlich bei solchen in der Knochensubstanz sich entwickelnden Geschwülsten Metastasen vorkommen (Förster, Rustitzky, Jaffé). Dementsprechend trübt sich natürlich auch die Prognose.

Die Diagnose eines Angio-Sarkoms wird zunächst die des Sarkoms überhaupt sein, in allen seinen Varietäten. Die Schwierigkeit liegt nur in der Differenzirung dieser besonderen Art von der Gattung im Allgemeinen. Ich möchte nicht behaupten, dass eine solche in allen Fällen leicht gelingt; sie wird aber um so eher möglich sein,

---

1) Billroth, Untersuchungen über die Entwickelung der Blutgefässe. 1856. S. 61.

wenn ein sarkomatöser Tumor zu seiner Entwicklung eine lange Zeit gebraucht, trotzdem aber eine relativ geringe Grösse erreicht hat, wenn er von der Umgebung mehr weniger leicht abzugrenzen und auf seiner Unterlage verschieblich ist, wenn er weiterhin durch eine gewisse Ungleichmässigkeit der Consistenz auffällt, vielleicht einigermaassen compressibel ist oder gar eine Pulsation und auscultatorisch ein Blutgeräusch wahrnehmen lässt. Auf eine Differentialdiagnose vom Carcinom, das hier vor allem in Frage käme, brauchen wir wohl nicht näher einzugehen, da alles vom Sarkom überhaupt in dieser Beziehung Geltende auch für das Angio-Sarkom seinen Werth behält und im Vorhergehenden auf eine solche Unterscheidung schon mehrfach Rücksicht genommen worden ist. Nur die Integrität der regionären Lymphdrüsen beim Angio-Sarkom mag hier noch einmal betont werden. Wie wir gesehen, ist von Chirurgen bei zwei Angio-Sarkomen die Möglichkeit ins Auge gefasst worden, dass es sog. Knochenaneurysmen sein könnten (Kocher, Jaffé). Also wäre eine solche Verwechselung denkbar, wenn es überhaupt ein Knochenaneurysma gibt oder gegeben hat. Nur wenige von den etwa fünfzig in der Literatur unter diesem Namen figurirenden Gebilden vermögen einer halbwegs ernsthaften uud eingehenden Kritik Stand zu halten, und auch diese wenigen Fälle bieten des Sonderbaren noch immer so viel, dass man gut thun wird, sie insgesammt für Sarkome mit enorm entwickelten cavernösen Bluträumen zu halten. Vielleicht berechtigen sogar die beiden Fälle von Kocher und Jaffé einigermaassen zu der Annahme, dass auch die sonst als Knochenaneurysmen beschriebenen Geschwülste Angio-Sarkome sein dürften. — Lipome, Myxome würden sich durch ihre gleichmässige pseudofluctuirende Weichheit, Enchondrome wieder durch eine gleichmässige Härte vom Angio-Sarkom unterscheiden.

Schwieriger als die Diagnose eines Tumors als Angio-Sarkom dürfte in manchen Fällen die bestimmte Angabe über seine Ausbreitung und Abgrenzung sein. Es kommen hierbei vor Allem solche Geschwülste am Oberkiefer und in der Augenhöhle in Betracht, von denen es manchmal dahingestellt bleiben muss, ob sie bereits in die Schädelhöhle eingedrungen sind oder nicht. Erwiesenermaassen fehlen ab und zu Gehirnfunctionsstörungen vollständig, trotzdem bei der Operation die Schädelbasis mehr weniger von der Geschwulst durchbrochen gefunden wird. Aber der Chirurg muss nach neuen diagnostischen Mitteln trachten, wenn er nicht mit seiner Thätigkeit diesen Tumoren gegenüber in einen allzu engen Kreis sich gebannt sehen will. Er darf sich nicht mit den leicht in die Sinne fallenden

abnormen Funktionen des Centralnervensystems wie den Kopfschmerzen, Schwindelanfällen, dem Erbrechen und der Lähmungserscheinungen im Gebiete eines an der Hirnbasis entspringenden Nerven begnügen, sondern muss, um sich nach Möglichkeit Klarheit zu verschaffen, den Ophthalmologen ihre feineren Untersuchungsmittel entlehnen. Mit Augenspiegel, Perimeter, durch die Untersuchung auf Doppelbilder dürfte hin und wieder eine auf andere Weise noch nicht erkennbare schon eingetretene Affection der Hirnbasis sich constatiren lassen.

Aus allem vorher Gesagten resultirt von selbst dass die Exstirpation der Angio-Sarkome in dem einen Falle keine oder nur geringe in dem anderen aber sehr erhebliche, ja unüberwindliche Schwierigkeiten bereiten wird, wie z. B. bei den von Czerny und Jaffé beschriebenen Tumoren die Operation unbeendigt gelassen werden musste. Am Leichtesten ist die Entfernung der nur im subcutanen oder submucösen Zellgewebe eingebetteten abgekapselten Geschwülste. Da genügt eine einfache Spaltung der Decke bis auf die Eigenmembran der Neubildung, worauf dieselbe auf bequeme Weise durch Trennen des sie einhüllenden lockeren Zellgewebes mittels des Fingers sich enoliren und herausheben lässt.

Wie aber der Köster'sche und mein vierter Fall zeigt, gewährt selbst das Abgekapseltsein eines Tumors nicht ganz sicheren Schutz vor einem Recidive. Mit Rücksicht auf solche Ausnahmen erscheint es vielleicht geboten, möglichst viel von dem einhüllenden Zellgewebe mit fortzunehmen. Ein ähnliches Verfahren ist anzuwenden, wenn die Geschwulst sich innerhalb der Lymphdrüsen (R. Putiata) entwickelt hat. Sobald aber der Tumor vom Periost oder dem Knochen selbst ausgegangen ist, wird je nachdem man es mit einem Röhren- oder platten Knochen zu thun hat, Amputation oder Resection am Platze sein, da es eine Eigenthümlichkeit solcher Angio-Sarkome ist, sich ganz allmählich in die Nachbarschaft zu verlieren. (Foerster, Koester, Kocher, Jaffé, mein 4, 5, 7 Fall).

Solchen Tumoren gegenüber muss der Operateur principiell jede conservative Neigung unterdrücken, sowie bei den in Form discreter Knoten im Zellgewebe auftretenden Geschwülsten (Billroth, Meckel, Recklinghausen, Koester, Czerny, Rustitzky, Sattler). Diese Verbreitungsweise findet sich grade bei den Orbitaltumoren, deren Beseitigung der Chirurg gewöhnlich wenn nur irgend möglich mit Schonung des Augapfels vorzunehmen pflegt. Aber in allen Fällen von Orbitaltumoren hat wie wir uns überzeugt schliesslich doch das ganze Auge ausgeräumt werden müssen — zu einer Zeit, wo es allerdings zu spät war. Wie diffus die Ausbreitung eines

Angio-Sarkoms sein kann, zeigen uns am besten die Fälle von Birch-Hirschfeld und Arnold, sie repräsentiren wohl das Extrem des am ersten Orte multiplen Auftretens unserer Geschwulstart. Da es bei der Operation ähnlicher Fälle vor Allem auf ein klares Gesichtsfeld ankommt, das eine Unterscheidung des gesunden vom kranken Gewebe gestattet, so wird man auf eine sorgfältige Blutstillung schon während der Operation bedacht sein müssen. An den Extremitäten leistet in dieser Hinsicht die Esmarch'sche Constriction die besten Dienste. Erscheint die radicale Entfernung eines Angio-Sarkoms nicht ausführbar, wie das grade wieder bei manchen Orbital- und Oberkiefertumoren der Fall ist, da appellire man nicht ans Messer, weil jeder operative Eingriff für etwa zurückgebliebene Geschwulstreste ein mächtiger Impuls zu um so rapiderer Wiedererzeugung ist.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung Hartnack. O. 3 Obj. 4.
a) Stroma, myxomatös.
b) Zellige Geschwulstkörper.
c) Querschnitt eines Zellenschlauches mit noch erhaltenem Lumen.

Fig. 2. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^4/_7$.
a) Stroma, zellig fibrös.
b) Zellenschläuche, schräg durchschnitten, drüsenähnlich.
c) Homogen glänzender Schollen im scharf umschriebenen Lumen.

Fig. 3. Keine Färbung; Vergrösserung H. $^2/_4$.
a) Stroma, spindelzellig.
b) Zellenschlauch, Längsschnitt.
b') Zellenschlauch, Querschnitt.
c) Zellenschicht.
d) Aus feinkörniger Masse bestehende Umhüllungsschicht des Zellenschlauches.

Fig. 4. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^4/_7$.
a) Körnige, von homogenen Balken netzartig durchzogene Grundsubstanz.
b) Capillaren mit Wucherung der Endothelzellen.
c) Körnige rothe Blutkörperchen.
d) Rundliche Häufchen gelblich glänzender Körner, Derivate rother Blutkörperchen.

Fig. 5. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^4/_7$.
a) Stroma wie in Fig. 4.
b) Netz von Capillaren mit wechselnder Lumenweite und ausgesprochener Endothelwucherung.

Fig. 6. Carminfärbung; Vergrösserung H. $^2/_4$.
a) Stroma, fibrös.
b) Quer- und Schrägschnitte von Zellenschläuchen.
c) Gefensterte Zellenmassen.

Fig. 7. Carminfärbung; Vergrösserung H. $^3/_7$.
a) Stroma, homogen.
b) Netz von Zellenschläuchen mit fast überall erhaltenem centralen Lumen.
c) Deutliche rothe Blutkörperchen.
d) Dichtgehäufte Zellenkerne ohne erkennbares Protoplasma.

Fig. 8. Carminfärbung; Vergrösserung H. $^4/_4$, halbschematisch.
a) Homogenes Stroma.
b) Zellenschläuche der Geschwulst direct in ein Netzwerk von Capillaren übergehend.

Fig. 9. Carminfärbung, Vergrösserung H. $^2/_4$.
a) Fibröses Stroma.
b) Gefensterte Zellenmassen, aus Zellenbalken sich zusammensetzend.

Fig. 10. Carminfärbung; Vergrösserung H. $^3/_7$.
a) Homogene Grundsubstanz.
b) Complex von Zellenschläuchen.

Fig. 11. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^3/_7$.
a) Homogene Grundsubstanz.
b) Capillarnetz mit noch normaler Endothelauskleidung.
c) Beginnende Wucherung der Endothelkerne.

Fig. 12. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^3/_4$.
a) Stroma, spindelzellig.
b) Geflecht von Zellenschläuchen mit merkwürdigen Vegetationen.
c) Geschichtete Kugeln.
d) Eine solche mit tief blauschwarz gefärbtem Centrum.

Fig. 13. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^3/_4$.
a) Homogene Grundsubstanz.
b) Anastomosirende Zellenschläuche, meist mit Lumina versehen.

Fig. 14. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^3/_7$.
a) Homogene Grundsubstanz.
b) Eine deutliche Blutcapillare, welche eine Wucherung der Endothelkerne zeigt.
c) Zahlreiche rothe Blutkörperchen.

Fig. 15. Vergrösserung H. $^3/_4$.
Hälfte einer concentrisch geschichteten Kugel aus Fig. 12.
a) Peripherische Schicht noch erkennbarer Zellen.
b) Concentrische Streifenschicht.
c) Blättrige, von cavernösen Räumen durchsetzte Mitte.

Fig. 16. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^3/_4$.
a) Zellige Grundsubstanz.
b) Anastomosirende, meist mit Lichtungen versehene Zellenschläuche.

Fig. 17. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^4/_7$.
a) Körnige Grundsubstanz, alveolär angeordnet.
b) Anastomosirende, weite Capillaren mit Wucherung der Endothelkerne.
c) Lumina solcher Capillaren.

Fig. 18. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^4/_4$.
a) Wirtelständige Zellenbalken.
b) Centraler bindegewebiger Knotenpunkt.
c) An dessen Stelle ein Lumen.
d) Kerne.
e) Intercellularsubstanz.

Fig. 19. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^3/_4$.
a) Homogene Grundsubstanz.
b) Anastomosirende, oft ein Lumen zeigende Zellenschläuche.
c) Solche zu anscheinend compacten Zellenmassen confluirt.

Fig. 20. Hämatoxylinfärbung; Vergrösserung H. $^4/_7$.
a) Feinkörnige Grundsubstanz.
b) Ein Zellenschlauch aus Fig. 19 *b*, sich als Blutcapillaren mit gewucherten Endothelkernen erweisend.
c) Noch ziemlich wohl erhaltene, etwas verblasste rothe Blutkörperchen.